

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-322009

(43)公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl.⁶
H 0 4 N 1/60
G 0 6 T 5/00
5/20
H 0 4 N 1/46

識別記号 庁内整理番号

F I
H 0 4 N 1/40
G 0 6 F 15/68

H 0 4 N 1/46

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数31 O.L. (全 46 頁)

(21)出願番号 特願平8-192506
(22)出願日 平成8年(1996)7月22日
(31)優先権主張番号 特願平8-72488
(32)優先日 平8(1996)3月27日
(33)優先権主張国 日本(JP)

(71) 出願人 000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 竹尾 信行
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72) 発明者 内橋 真吾
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72) 発明者 小林 裕二
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(74) 代理人 弁理士 川▲崎▼ 研二

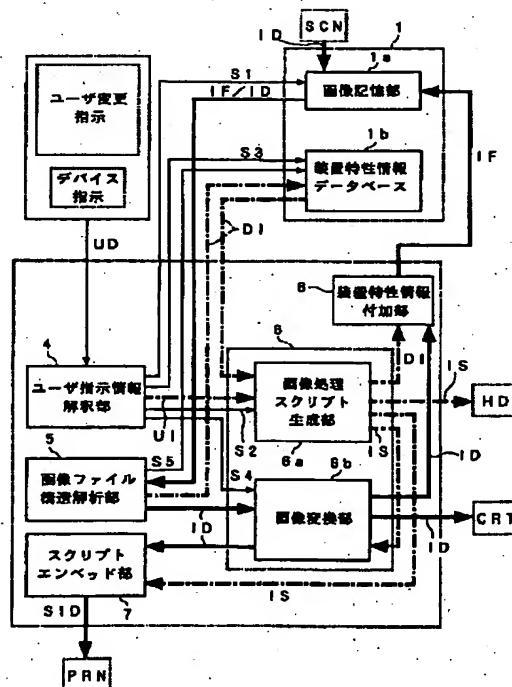
最終頁に統ぐ

(54) 【発明の名称】 カラー画像処理装置およびカラー画像処理方法

(57) 【要約】

【課題】 画像情報の入出力ルートや出入力装置に依存することなく、色情報および空間情報を同一に再現することができるようとする。

【解決手段】 画像処理スクリプト生成部 6 a は、画像データ ID が入力された入力装置および画像データ ID を出力する出力装置における装置特性情報 D I に基づいて、さらに、ユーザ指示情報解釈部 4 からの画像処理指示がある場合には、ユーザ画像調整指示情報 U I に基づいて、入力装置での画像と出力装置での画像とが視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを形成する。画像変換部 6 b は、画像処理スクリプトに従って、画像記憶部 1 a に記憶されている所定の画像ファイル I F に含まれる画像データ ID に対して、色再現処理および空間周波数特性変換処理を施し、所定の出力装置に出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第1の認識手段と、
画像出力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第2の認識手段と、
前記画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、
前記第1の認識手段により認識された媒体特性情報および前記第2の認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて前記画像入力媒体および前記画像出力媒体における前記画像データの可視化画像が視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを生成する生成手段と、
前記生成手段により生成された画像処理スクリプトに基づいて前記画像データに対して画像処理を施す画像処理手段とを具備することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項2】 前記第1の認識手段により認識される前記色再現情報は、前記画像入力媒体に固有の色信号と表色系の色座標に対応する信号との対応関係を記述する色再現特性情報からなることを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項3】 前記第2の認識手段により認識される前記色再現情報は、前記画像出力媒体に固有の色信号と表色系の色座標との対応関係を記述する色再現特性情報からなることを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項4】 前記第1の認識手段により認識される前記空間周波数情報は、前記画像入力媒体によって得られる画像の空間周波数領域における歪み量を記述または補正することを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項5】 前記第2の認識手段により認識される前記空間周波数情報は、前記画像出力媒体によって得られる画像の空間周波数領域における歪み量を記述または補正することを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項6】 前記第1の認識手段により認識される前記空間周波数情報または前記第2の認識手段により認識される前記空間周波数情報は、表色系の色座標に対応する信号によって記述されることを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項7】 前記第1の認識手段により認識される前記空間周波数情報または前記第2の認識手段により認識される前記空間周波数情報は、各画像入力媒体または各画像出力媒体に固有の色信号によって記述されることを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項8】 前記第1の認識手段により認識される媒体特性情報は、さらに、前記画像入力媒体の有する画素密度情報または再現可能な画像解像限界を表す情報から

なる解像度情報のいずれかを含むことを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項9】 前記第2の認識手段により認識される媒体特性情報は、さらに、前記画像出力媒体の有する画素密度情報または再現可能な画像解像限界を表す情報からなる解像度情報のいずれかを含むことを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項10】 前記生成手段により生成される画像処理スクリプトは、施すべき画像処理の処理コマンドおよび／または処理パラメータからなることを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項11】 前記生成手段により生成される画像処理スクリプトは、空間周波数処理スクリプトと色処理スクリプトとからなることを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項12】 前記空間周波数処理スクリプトは、前記画像入力媒体および前記画像出力媒体の有する解像度情報の違いにより必要となる解像度変換操作によって生ずる、画像データの空間周波数領域での歪みを補正する機能を有することを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項13】 前記第1の認識手段により認識される媒体特性情報は、前記画像データに付随して存在し、前記第1の認識手段は、該画像データ内の特定領域を解釈することにより該媒体特性情報を認識することを特徴とする請求項1記載のカラー画像処理装置。

【請求項14】 画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第1の認識手段と、

画像出力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第2の認識手段と、
前記画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、

前記画像入力媒体および前記画像出力媒体の特性に依存しない形式で画像調整を指示する指示手段と、

前記指示手段により指示した画像調整を前記画像データの前記画像入力媒体における可視化画像に施した場合に得られると予測される画像と、前記画像データに画像処理を施した画像データの前記画像出力媒体における可視化画像とが視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを、前記指示手段により指示された画像調整と前記第1の認識手段により認識される媒体特性情報と前記第2の認識手段により認識される媒体特性情報とに基づいて生成する生成手段とを具備することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項15】 所定の入力媒体から画像データを入力する入力手段と、
前記入力手段により入力された前記画像データの空間周波数特性情報および当該画像データの色再現特性情報からなる媒体特性情報を認識する第1の認識手段と、

前記画像データに対して画像形成を実行する出力媒体における出力空間周波数再現特性および色再現特性からなる媒体特性情報を認識する第2の認識手段と、

前記第1の認識手段により認識された媒体特性情報および前記第2の認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて、前記入力媒体における可視化画像と前記出力媒体において画像形成される可視化画像とが視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを生成する生成手段と、

前記生成手段により生成された画像処理スクリプトを前記画像データに付加する付加手段とを具備することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項16】 画像形成が要求される画像データ作成過程における空間周波数特性および色再現特性を認識する認識手段と、

前記認識手段により認識される色再現特性に基づいて、前記画像データ作成過程において作成された画像データの色情報を変換する色変換手段と、

前記色変換手段による色変換前または色変換後、あるいは双方で、前記認識手段により認識される空間周波数特性に基づき前記画像データの空間周波数情報を変換する空間周波数情報変換手段とを具備することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項17】 前記画像データに対して画像形成を実行する出力媒体における出力空間周波数再現特性および色再現特性を認識する出力特性認識手段と、

前記出力特性認識手段により認識される色再現特性に基づいて、前記画像データの色情報を変換する出力色変換手段と、

前記出力色変換手段による色変換前または色変換後、あるいは双方において、前記出力特性認識手段により認識される出力空間周波数特性に基づいて前記画像データの空間周波数情報を変換する出力空間周波数情報変換手段とを具備することを特徴とする請求項16記載のカラー画像処理装置。

【請求項18】 画像入力媒体および画像出力媒体における色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識し、

前記媒体特性情報を用いて、任意の画像入力媒体および任意の画像出力媒体にて存在する可視化画像が各媒体間において視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを形成し、

前記画像処理スクリプトに基づいて画像データに対して色再現処理および空間周波数特性変換処理を施すことを特徴とするカラー画像処理方法。

【請求項19】 前記画像処理スクリプトは、複数の画像出力媒体の間にて出力される可視化画像が各画像出力媒体間において視覚的に略等価となるように形成されることを特徴とする請求項18記載のカラー画像処理方法。

【請求項20】 前記生成手段により生成された画像処理スクリプトに基づいて、前記画像データに画像処理を施す画像処理手段を具備することを特徴とする請求項14記載のカラー画像処理装置。

【請求項21】 前記生成手段により生成された画像処理スクリプトを前記画像データに付加する付加手段を具備することを特徴とする請求項14記載のカラー画像処理装置。

【請求項22】 画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する認識手段と、

前記画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、

前記認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて、前記画像入力媒体における前記画像データの可視化画像が有する画像情報と視覚的に略等価な画像情報を有する出力画像を得るために画像処理スクリプトを生成する生成手段とを具備することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項23】 前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトに基づいて、前記画像データに画像処理を施す画像処理手段を具備することを特徴とする請求項22記載のカラー画像処理装置。

【請求項24】 前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトを前記画像データに付加する付加手段を具備することを特徴とする請求項22記載のカラー画像処理装置。

【請求項25】 画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する認識手段と、

前記画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、前記画像入力媒体の特性に依存しない形式で画像調整を行うことを指示する指示手段と、

前記認識手段により認識された媒体特性情報と前記指示手段により指示された画像調整指示とに基づいて、前記画像入力媒体における前記画像データの可視化画像に対して前記指示手段により指示した画像調整を施した場合に得られると予測される画像が有する画像情報と略等価な画像情報を有する出力画像を前記画像データから得るための画像処理スクリプトを生成する生成手段とを具備することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項26】 前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトに基づいて、前記画像データに対して画像処理を施す画像処理手段を具備することを特徴とする請求項25記載のカラー画像処理装置。

【請求項27】 前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトを前記画像データに付加する付加手段を具備することを特徴とする請求項25記載のカラー画像処理装置。

【請求項28】 複数の画像出力媒体の色再現情報およ

び空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する認識手段と、
画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、

前記認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて複数の画像出力媒体における前記画像データの可視化画像が互いに視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを生成する生成手段とを具備することを特徴とするカラー画像処理装置。

【請求項29】 前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトに基づいて前記画像データに対して画像処理を施す画像処理手段を具備することを特徴とする請求項28記載のカラー画像処理装置。

【請求項30】 前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトを前記画像データに付加する付加手段を具備することを特徴とする請求項28記載のカラー画像処理装置。

【請求項31】 画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第1の認識手段と、

画像出力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第2の認識手段と、

前記画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、

前記第1の認識手段により認識された媒体特性情報および前記第2の認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて前記画像入力媒体および前記画像出力媒体における前記画像データの可視化画像が視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを生成する生成手段とを具備することを特徴とするカラー画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、入力された中間調カラー画像を編集し、コンピュータプリンタ装置やネットワークプリンタ装置もしくはディスプレイ装置などに中間調カラー画像を出力するカラー画像処理装置およびカラー画像処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、入力装置であるスキャナや他の端末等から入力された中間調カラー画像データを、出力装置であるディスプレイで表示したり、直接接続またはネットワークを介して接続されたプリンタで印刷するような場合、入出力装置間で、色情報再現特性および空間周波数再現特性（コントラスト、シャープネス等に関する再現性）が異なるため、色変換処理や空間周波数変換処理を行う必要がある。特に、複数の入力装置、複数の出力装置が設けられている場合には、それぞれの入出力装置毎に補正しなければならない。また、ユーザから中間調カラー画像データに対して何らかの画像処理が指示された場合にも、入出力装置における特性を加味して、

指示された画像処理を施す必要がある。そこで、従来より、色情報再現特性および空間周波数再現特性を制御する各種カラー画像処理装置が提案されている。

【0003】（1）色情報の管理に関して

色情報の管理に関しては、入力された中間調カラー画像を編集し、該中間調カラー画像をプリンタ装置もしくはディスプレイ装置などに出力するカラー画像処理装置において、各画像入出力装置の色情報再現特性を制御・管理することを目的としたカラーマネジメントシステムの導入が進み、その結果、画像情報の入出力ルートに依存することなく、同一に色再現されたカラー画像を得ることができるカラー画像処理環境が整いつつある。

【0004】（2）空間情報の管理に関して

また、複数の画像入出力機器が接続された画像処理装置としては、例えば、特開平3-88571号公報（「画像処理装置」）があり、該従来技術には、複数の画像読み取り装置に対して空間周波数上の処理パラメータを自動的に切り替えることが示されている。さらに、該従来技術には、複数の出力装置に対しても上記処理パラメータを自動的に切り替えることが示されており、複数接続されたスキャナとプリンタの各組み合わせ毎に上記処理パラメータを予め用意しておき、その時の組み合わせに応じて処理パラメータを切り替える技術が開示されている。

【0005】（3）ユーザ調整による空間処理に関して

特開平5-143727号公報（「画像データ処理方法および装置」）および特開平6-96201号公報（「画像処理装置」）には、出力する画像データの画素密度に依存することなく、一定の平滑化処理あるいはシャープネス強調処理を施すことができる画像データ処理装置が開示されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した（1）に示す従来技術では、画像入出力装置の色情報再現特性に関する管理・制御のみで、空間周波数再現特性の管理・制御を行うことができない。したがって、画像情報の入出力ルートに応じて、色情報は同一に再現されるが、空間情報は同一に再現することができない。このため、それぞれシャープネスの異なった画像が再現されてしまう。

【0007】 このような状況において、例えば、出力画像のシャープネスを調整したい場合には、プリンタやモニタの出力特性を経験的に体得・熟知しているオペレータが、画像処理アプリケーションソフトを用いて、モニタ表示画像を頼りに試行錯誤を繰り返しながら、空間周波数処理を行っているのが現状であり、希望するシャープネスの出力画像を得るための空間周波数上の処理を勘や経験に頼らず容易に行うことができないという問題があった。

【0008】

また、上述した特開平3-88571号公報

報に開示されている従来技術では、デジタル複写機を基本に設計されており、複数接続されたスキャナとプリンタの各組み合わせ毎に処理パラメータを予め用意しておかなければならず、種々のI/F(インターフェース)やネットワークを介して接続され得る全ての入力装置と出力装置の各組み合わせに対して、上記処理パラメータを予め用意することは非現実的なことである。

【0009】さらに、装置同士の組み合わせにより決定される固定的な色変換、解像度変換を前提として空間処理パラメータを決定しなければならないため、例えば、編集工程などを通じて画像情報に対する拡縮処理、色調整処理を行えないという問題があった。

【0010】また、上述した特開平5-143727号公報および特開平6-96201号公報に開示されている従来技術では、同一のユーザ指示により、異なる解像度の画像データに対して同一の効果が期待できるシャープネス画像処理が行えるが、実際には、画像データを出力する画像出力装置は、各々異なる空間周波数伝達特性を待ち合わせているため、各画像出力装置により出力される画像は、各々異なったシャープネス特性となってしまうという問題があった。

【0011】この発明は上述した事情に鑑みてなされたもので、画像情報の入出力ルートや入出力装置に依存することなく、色情報および空間情報を同一に再現できるとともに、色調整および空間周波数調整がユーザによって指示できるカラー画像処理装置およびカラー画像処理方法を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述した問題点を解決するために、請求項1記載の構成にあっては、画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第1の認識手段と、画像出力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第2の認識手段と、前記画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、前記第1の認識手段により認識された媒体特性情報および前記第2の認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて前記画像入力媒体および前記画像出力媒体における前記画像データの可視化画像が視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを生成する生成手段と、前記生成手段により生成された画像処理スクリプトに基づいて前記画像データに対して画像処理を施す画像処理手段とを具備することを特徴とする。

【0013】また、請求項2記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記第1の認識手段により認識される前記色再現情報は、前記画像入力媒体に固有の色信号と表色系の色座標に対応する信号との対応関係を記述する色再現特性情報をからなることを特徴とする。

【0014】また、請求項3記載の構成では、請求項1

記載のカラー画像処理装置において、前記第2の認識手段により認識される前記色再現情報は、前記画像出力媒体に固有の色信号と表色系の色座標との対応関係を記述する色再現特性情報をからなることを特徴とする。

【0015】また、請求項4記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記第1の認識手段により認識される前記空間周波数情報は、前記画像入力媒体によって得られる画像の空間周波数領域における歪み量を記述または補正する情報を特徴とする。

【0016】また、請求項5記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記第2の認識手段により認識される前記空間周波数情報は、前記画像出力媒体によって得られる画像の空間周波数領域における歪み量を記述または補正する情報を特徴とする。

【0017】また、請求項6記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記第1の認識手段により認識される前記空間周波数情報または前記第2の認識手段により認識される前記空間周波数情報は、表色系の色座標に対応する信号によって記述されることを特徴とする。

【0018】また、請求項7記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記第1の認識手段により認識される前記空間周波数情報または前記第2の認識手段により認識される前記空間周波数情報は、各画像入力媒体または各画像出力媒体に固有の色信号によって記述されることを特徴とする。

【0019】また、請求項8記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記第1の認識手段により認識される媒体特性情報は、さらに、前記画像入力媒体の有する画素密度情報または再現可能な画像解像限界を表す情報からなる解像度情報をのいずれかを含むことを特徴とする。

【0020】また、請求項9記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記第2の認識手段により認識される媒体特性情報は、さらに、前記画像出力媒体の有する画素密度情報または再現可能な画像解像限界を表す情報からなる解像度情報をのいずれかを含むことを特徴とする。

【0021】また、請求項10記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記生成手段により生成される画像処理スクリプトは、施すべき画像処理の処理コマンドおよび／または処理パラメータからなることを特徴とする。

【0022】また、請求項11記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記生成手段により生成される画像処理スクリプトは、空間周波数処理スクリプトと色処理スクリプトとからなることを特徴とする。

【0023】また、請求項12記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記空間周波数処理スクリプトは、前記画像入力媒体および前記画像出力媒体が有する解像度情報の違いにより必要となる解像度変換操作によって生ずる、画像データの空間周波数領域での歪みを補正する機能を有することを特徴とする。

【0024】また、請求項13記載の構成では、請求項1記載のカラー画像処理装置において、前記第1の認識手段により認識される媒体特性情報は、前記画像データに付随して存在し、前記第1の認識手段は、該画像データ内の特定領域を解釈することにより該媒体特性情報を認識することを特徴とする。

【0025】また、請求項14記載の構成では、画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第1の認識手段と、画像出力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第2の認識手段と、前記画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、前記画像入力媒体および前記画像出力媒体の特性に依存しない形式で画像調整を指示する指示手段と、前記指示手段により指示した画像調整を前記画像データの前記画像入力媒体における可視化画像に施した場合に得られると予測される画像と、前記画像データに画像処理を施した画像データの前記画像出力媒体における可視化画像とが視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを、前記指示手段により指示された画像調整と前記第1の認識手段により認識される媒体特性情報と前記第2の認識手段により認識される媒体特性情報とに基づいて生成する生成手段とを具備することを特徴とする。

【0026】また、上述した問題点を解決するために、請求項15記載の構成では、所定の入力媒体から画像データを入力する入力手段と、前記入力手段により入力された前記画像データの空間周波数特性情報および当該画像データの色再現特性情報からなる媒体特性情報を認識する第1の認識手段と、前記画像データに対して画像形成を実行する出力媒体における出力空間周波数再現特性および色再現特性からなる媒体特性情報を認識する第2の認識手段と、前記第1の認識手段により認識された媒体特性情報および前記第2の認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて、前記入力媒体における可視化画像と前記出力媒体において画像形成される可視化画像とが視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを生成する生成手段と、前記生成手段により生成された画像処理スクリプトを前記画像データに付加する付加手段とを具備することを特徴とする。

【0027】また、請求項16記載の構成にあっては、画像形成が要求される画像データ作成過程における空間周波数特性および色再現特性を認識する認識手段と、前記認識手段により認識される色再現特性に基づいて、前記画像データ作成過程において作成された画像データの

色情報を変換する色変換手段と、前記色変換手段による色変換前または色変換後、あるいは双方で、前記認識手段により認識される空間周波数特性に基づき前記画像データの空間周波数情報を変換する空間周波数情報変換手段とを具備することを特徴とする。

【0028】また、請求項17記載の構成にあっては、請求項16記載のカラー画像処理装置において、前記画像データに対して画像形成を実行する出力媒体における出力空間周波数再現特性および色再現特性を認識する出力特性認識手段と、前記出力特性認識手段により認識される色再現特性に基づいて、前記画像データの色情報を変換する出力色変換手段と、前記出力色変換手段による色変換前または色変換後、あるいは双方において、前記出力特性認識手段により認識される出力空間周波数特性に基づいて前記画像データの空間周波数情報を変換する出力空間周波数情報変換手段とを具備することを特徴とする。

【0029】また、請求項18記載の構成では、画像入力媒体および画像出力媒体における色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識し、前記媒体特性情報を用いて、任意の画像入力媒体および任意の画像出力媒体にて存在する可視化画像が各媒体間において視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを形成し、前記画像処理スクリプトに基づいて画像データに対して色再現処理および空間周波数特性変換処理を施すことを特徴とする。

【0030】また、請求項19記載の構成では、請求項18記載のカラー画像処理方法において、前記画像処理スクリプトは、複数の画像出力媒体の間にて出力される可視化画像が各画像出力媒体間において視覚的に略等価となるように形成されることを特徴とする。

【0031】また、請求項20記載の構成にあっては、請求項14記載のカラー画像処理装置において、前記生成手段により生成された画像処理スクリプトに基づいて、前記画像データに画像処理を施す画像処理手段を具備することを特徴とする。

【0032】また、請求項21記載の構成にあっては、請求項14記載のカラー画像処理装置において、前記生成手段により生成された画像処理スクリプトを前記画像データに付加する付加手段を具備することを特徴とする。

【0033】また、請求項22記載の構成にあっては、画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する認識手段と、前記画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、前記認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて、前記画像入力媒体における前記画像データの可視化画像が有する画像情報と視覚的に略等価な画像情報を有する出力画像を得るために画像処理スクリプトを生成する生成手段とを具備することを特徴とする。

【0034】また、請求項23記載の構成にあっては、請求項22記載のカラー画像処理装置において、前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトに基づいて、前記画像データに画像処理を施す画像処理手段を具備することを特徴とする。

【0035】また、請求項24記載の構成にあっては、請求項22記載のカラー画像処理装置において、前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトを前記画像データに付加する付加手段を具備することを特徴とする。

【0036】また、請求項25記載の構成にあっては、画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する認識手段と、前記画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、前記画像入力媒体の特性に依存しない形式で画像調整を行うことを指示する指示手段と、前記認識手段により認識された媒体特性情報と前記指示手段により指示された画像調整指示に基づいて、前記画像入力媒体における前記画像データの可視化画像に対して前記指示手段により指示した画像調整を施した場合に得られると予測される画像が有する画像情報と略等価な画像情報を有する出力画像を前記画像データから得るための画像処理スクリプトを生成する生成手段とを具備することを特徴とする。

【0037】また、請求項26記載の構成にあっては、請求項25記載のカラー画像処理装置において、前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトに基づいて、前記画像データに対して画像処理を施す画像処理手段を具備することを特徴とする。

【0038】また、請求項27記載の構成にあっては、請求項25記載のカラー画像処理装置において、前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトを前記画像データに付加する付加手段を具備することを特徴とする。

【0039】また、請求項28記載の構成にあっては、複数の画像出力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する認識手段と、画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、前記認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて複数の画像出力媒体における前記画像データの可視化画像が互いに視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを生成する生成手段とを具備することを特徴とする。

【0040】また、請求項29記載の構成にあっては、請求項28記載のカラー画像処理装置において、前記生成手段により生成された前記画像処理スクリプトに基づいて前記画像データに対して画像処理を施す画像処理手段を具備することを特徴とする。

【0041】また、請求項30記載の構成にあっては、請求項28記載のカラー画像処理装置において、前記生

成手段により生成された前記画像処理スクリプトを前記画像データに付加する付加手段を具備することを特徴とする。

【0042】また、請求項31記載の構成にあっては、画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第1の認識手段と、画像出力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する第2の認識手段と、前記画像入力媒体により生成された画像データを入力する入力手段と、前記第1の認識手段により認識された媒体特性情報および前記第2の認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて前記画像入力媒体および前記画像出力媒体における前記画像データの可視化画像が視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを生成する生成手段とを具備することを特徴とする。

【0043】しかし、この発明によれば、第1の認識手段は、画像入力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識し、第2の認識手段は、画像出力媒体の色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識する。生成手段は、第1の認識手段により認識された媒体特性情報および第2の認識手段により認識された媒体特性情報に基づいて、画像入力媒体および画像出力媒体における画像データの可視化画像を視覚的に略等価とするための画像処理スクリプトを生成する。

【0044】また、画像処理手段は、生成手段により生成された画像処理スクリプトに基づいて、入力手段から入力された画像データに対して画像処理を施す。したがって、画像データの入出力ルートや入出力装置に依存することなく、色情報および空間周波数情報を視覚的に略等化に再現することが可能になる。また、画像入力媒体および画像出力媒体の特性に依存しない形式で画像調整を指示し、該画像調整を画像データに施すことにより得られる可視化画像と画像出力媒体における画像データの可視化画像とを視覚的に略等価とするための画像処理スクリプトを生成することにより、ユーザは画像情報の入出力ルートや入出力装置に依存することなく、色調整および空間周波数調整を指示することが可能となる。

【0045】

【発明の実施の形態】

<第1実施形態>

A. 実施形態の構成

A-1. カラー画像処理装置のブロック構成

次に図面を参照してこの発明の第1実施形態について説明する。図1は本発明の第1実施形態によるカラー画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【0046】図において、1は、記憶部であり、入力装置であるスキャナSCNから入力された画像データIDや、画像データIDに装置特性情報DIもしくは装置特性情報D1を検索するためのポインタ情報を附加した画

像ファイル I F を記憶する画像記憶部 1 a と、入出力装置の特性を記憶し、予め記憶されている装置特性情報 D I をユーザの指示により検索する装置特性情報データベース 1 b とから構成されている。ここで、画像データ I D は、画素データと画素密度（解像度情報）と画像サイズとから構成されている。

【0047】装置特性情報 D I は、図 23 に示すように、該情報がどの入力装置に対するものであるか、またはどの出力装置に対するものであるかを示すそれぞれのポインタ情報（入力・出力 T a g）、該情報が内部変換部に対する入力情報に関するものであるか、出力情報に関するものであるかを示す s r c / d s t フラグ、空間周波数処理と色処理の処理順序を決める処理順序フラグ、画像処理のための各種パラメータから構成されている。

【0048】なお、s c r / d s t フラグは、装置特性情報データベース 1 b 内で s r c になっており、ユーザ指示情報解釈部 4 からの制御信号 S 3 による出力情報としての装置特性情報要求に対しては、装置特性情報データベース 1 b によって該フラグが d s t に書き変わった状態の装置特性情報 D I が出力される。

【0049】また、解像度情報項目が n u l l の場合には、該項目はさらに画像ファイル構造解析部 5 からの制御信号 S 5 により示される画素密度情報を書き換えられた状態で出力される。

【0050】また、処理順序フラグは、図 25 に示すように、空間周波数処理が先に行われる場合には「0」、色処理が先に行われる場合には「1」である。該処理順序フラグの値は、色処理の方向、つまり、デバイス・ディペンデント色空間（D. D. 色空間）、例えば、R G B 色空間から、デバイス・インディペンデント色空間（D. I. 色空間）、例えば、L * a * b * 色空間への色変換であるか、D. I. 色空間から D. D. 色空間への色変換であるかと、空間周波数処理が D. D 色空間上か、D. I. 色空間上で施されるかとの組み合わせによって一意に決まる。

【0051】上記 R G B は、画像データを入力する入力装置で取り扱われる信号形態の一例であり、L * a * b * は、画像処理装置内で取り扱われる信号形態の一例である。また、上記信号形態以外にも、カラープリンタで取り扱われる信号形態の一例である Y M C K 、さらに、これ以外にも X Y Z 、 Y I Q 、 Y E S 等がある。このうち、L * a * b * 、 X Y Z 、 Y I Q 、 Y E S 等は、本発明の請求項に記載されているところの「表色系の色座標に対応する信号」に相当する。

【0052】ところで、請求項 1.4 に記載されてるところの「入力手段により入力された画像データに画像入力媒体および画像出力媒体の特性に依存しない形式で画像調整を施すことにより得られる可視化画像」は、(1) 実際には出力されないが、理想的出力装置で可視化される

であろうユーザが表現したい画像、(2) ディスプレイ C R T 、プリンタ P R N 等に実際に表示した画像、の両者を意味する。

【0053】なお、上述した入出力装置は、同じ種類のものであっても、複数接続されている場合、例えば、異なる装置特性を有する複数のスキャナ S C N 、異なる装置特性を有する複数のディスプレイ C R T 、異なる装置特性を有する複数のプリンタ P R N が接続されている場合も、当該カラー画像処理装置の使用形態に含まれる。

【0054】ユーザ指示情報解釈部 4 は、ユーザからの指示情報 U D に基づいて、記憶部 1 および後述する内部変換部 6 の制御を行うとともに、該内部変換部 6 の画像処理スクリプト生成部 6 a にユーザ画像調整指示情報 U I を送出する。ここで、ユーザ指示情報 U D とは、画像データ I D に対する画質変更、色変更、拡縮指示、入出力装置（デバイス）指示等が含まれる。

【0055】したがって、ユーザ指示情報 U D には、ユーザ指示として、「堅く」、「青っぽく」、「明るく」、「1/2 倍」等の画像データに対する画像処理に関する情報や、どの入力装置（スキャナ S C N 、記憶装置等）から読み込んで、どの出力装置（プリンタ P R N やディスプレイ C R T 、記憶装置等）に出力するかを示す情報が含まれる。

【0056】具体的には、ユーザ指示情報解釈部 4 は、ユーザからの指示情報 U D を解釈し、指示内容に従つて、各種制御信号を所定の各部に送出する。具体的には、画像を選択する情報であれば、画像記憶部 1 a から画像データ I D もしくは画像ファイル I F を取り出すための制御信号 S 1 を画像記憶部 1 a に送出する。

【0057】この制御信号 S 1 は、画像データ I D を取り出すためにも使われ、その場合には、同時に装置特性情報 D I を検索するための制御信号 S 3 を装置特性情報データベース 1 b に送出する。また、出力デバイスを指示する情報であれば、後述する画像処理スクリプト I S の出力先を指定するための制御信号 S 2 を後述する画像処理スクリプト生成部 6 a に送出するとともに、出力装置の装置特性情報 D I を検索し、該装置特性情報の s r c / d s t フラグを d s t に書き換えるための制御信号 S 3 を装置特性情報データベース 1 b に送出し、また、画像データの出力先を指定するための制御信号 S 4 を画像変換部 6 b に送出する。

【0058】また、ユーザ指示情報解釈部 4 は、ユーザ指示情報 U D のうち、画像データの空間周波数特性に関する指示を、空間周波数特性データベースを検索することにより、空間処理パラメータに変換する。同様に、色変換に関する指示を、色変換パラメータデータベースを検索することにより、色変換パラメータに変換し、また、拡縮に関する指示を、拡縮情報として、所定のフォーマットのユーザ画像調整指示情報 U I として画像処理スクリプト生成部 6 a に送出する。

【0059】上記ユーザ画像調整指示情報U Iは、ユーザが出した指示を実現するために、後述する画像処理スクリプト生成部6 aにおいて画像処理スクリプトI Sを生成するのに必要とされる各種パラメータであり、図2に示すように、空間周波数変換用パラメータ群(LPF1, LPF2, LUT1, LUT2)と、色変換用パラメータ群(MWA, LUT3, DLUT, LUT4)と、拡縮情報とを各々1組とし、これを順次連結した形態となっている(MWA: Matrix with Adder, LUT: 1次元 Look Up Table, DLUT: 多次元 Look Up Table)。

【0060】画像ファイル構造解析部5は、図示しないヘッダー分離部とヘッダー解析部と画像データ解析部とから構成されており、ヘッダー分離部は、画像記憶部1 aから供給される情報が、画像ファイルI Fであるか、画像データI Dであるかを判別し、該情報が画像ファイルI Fである場合には、画像データI Dと装置特性情報D I、もしくは装置特性情報D Iを指示するポインタ情報とに分離する。

【0061】さらに、画像ファイル構造解析部5は、画像データI Dを画像データ解析部で解析して画素密度を得た後に、画像変換部6 bに出力し、ヘッダー解析部により上記画像データI Dと分離された情報が装置特性情報D Iであるか、装置特性情報D Iを指示するポインタであるかを判別し、判定結果を先に得た画素密度とともに、制御信号S 5として装置特性情報データベース1 bに送出する。

【0062】また、画像ファイル構造解析部5は、該情報が画像データI Dである場合には、画像データ解析部で解析して画素密度を得た後に、画像データI Dを画像変換部6 bに出力し、先に得た画素密度を制御信号S 5として装置特性情報データベース1 bへ送出する。

【0063】内部変換部6は、入出力装置の装置特性情報D Iとユーザ画像調整指示情報U Iとから画像処理スクリプトI Sを生成する画像処理スクリプト生成部6 aと、画像ファイル構造解析部5から供給される画像データI Dを上記画像処理スクリプトI Sに基づいて変換する画像変換部6 bとから構成されている。なお、画像処理スクリプト生成部6 aおよび画像変換部6 bのより詳細な構成については後述する。

【0064】上記画像処理スクリプトI Sは、入出力装置の特性に応じて画像変換部6 bでの画像変換において必要とされる各種パラメータであり、基本構成としては、図3に示すように、入力装置の特性を補正するための先頭ブロック群と、出力装置での特性を補正するための最終ブロック群とから構成されている。

【0065】各ブロックは、画像変換部6 bにおいて空間周波数変換で用いられるパラメータ群(LPF1, LPF2, LUT1, LUT2)と、画像変換部6 bにおいて色変換で用いられるパラメータ群(MWA, LUT

3, DLUT, LUT4)と、ヘッダ書換フラグと、拡縮情報と、解像度情報とを1組としている。

【0066】なお、ユーザからの画像調整指示情報U Iがある場合には、上記先頭ブロック群と最終ブロック群との間に、前述した図2に示すユーザ画像調整指示情報U Iから算出されるユーザ調整ブロック群が連結され、最終的な画像処理スクリプトI Sとして送出される。

【0067】ユーザ調整ブロックも上記ブロックと同様に、画像変換部6 bにおいて、空間周波数変換で用いられるパラメータ群(LPF1, LPF2, LUT1, LUT2)と、画像変換部6 bにおいて色変換で用いられるパラメータ群(MWA, LUT3, DLUT, LUT4)と、ヘッダ書換フラグと、拡縮情報と、解像度情報とを1組としている。

【0068】スクリプトエンベッド部7は、画像データI Dに画像処理スクリプトI Sを付加し、スクリプトエンベッド画像データS I Dを出力装置であるプリンタP R Nに出力する。装置特性情報付加部8は、画像データI Dに装置特性情報D Iを付加し、画像ファイルI Fとして画像記憶部1 aに供給する。

【0069】A-2. 画像処理スクリプト生成部6 aの構成

次に、上述した画像処理スクリプト生成部6 aの構成について図4を参照して説明する。図において、ヘッダー読み取り部2 0は、装置特性情報データベース1 bから供給される装置特性情報D Iのsrc/dstフラグから装置特性情報D Iが入力情報に対するものか出力情報に対するものを判別し、どちらのものかに応じて、INPUTプロファイルバッファ2 2 aもしくはOUTPUTプロファイルバッファ2 2 bに供給する。

【0070】画像調整指示解釈部2 1は、ユーザ指示情報解釈部4から供給されるユーザ画像調整指示情報U Iを処理ブロック毎に順次解釈することにより、色再現特性C I、空間周波数特性F I、拡縮率E Iに関する情報を取り出し、各々、色再現特性解釈部2 8、空間周波数情報解釈部2 9、拡縮処理部3 0に供給する。

【0071】INPUTプロファイルバッファ2 2 a、OUTPUTプロファイルバッファ2 2 bは、各々、装置特性情報D Iを順次保持した後、所定のタイミングで、それぞれ入力装置用の特性情報データ解釈部2 3 aおよび出力装置用の特性情報データ解釈部2 3 bに供給する。

【0072】また、OUTPUTプロファイルバッファ2 2 bの装置特性情報D Iは、src/dstフラグをsrcに設定された状態で、装置特性情報付加部8にも供給される。特性情報データ解釈部2 3 a, 2 3 bは、各々、装置特性情報D Iのフォーマットに従って、色再現情報C I、空間周波数情報F I、処理順序フラグFおよび解像度情報R Iを取り出す。

【0073】そして、特性情報データ解釈部2 3 a, 2

3 b は、色再現情報 C I を色再現特性解釈部 24, 26 に供給し、空間周波数情報 F I を空間周波数情報解釈部 25, 27 に供給し、処理順序フラグ F をソータ 32 a, 32 b に供給する。また、入力装置用の解像度情報 R I は、拡縮処理部 30 にも供給され、出力装置用の解像度情報 R I は、解像度変換率算出部 31 および補正 D F 係数算出部 32 にも供給される。

【0074】上記色再現情報 C I とは、デバイス色信号（入出力装置の特性に依存する信号）からデバイスインディペンデント色信号（入出力装置の特性に依存しない信号）に変換するために必要な色変換情報、もしくは、その逆変換情報、もしくは、デバイスインディペンデント色信号からデバイスインディペンデント色信号への色変換情報である。

【0075】次に、空間周波数情報 F I とは、入出力装置であるデバイスを通して得られる画像の空間周波数領域での歪み量を記述する空間周波数伝達特性情報、あるいは歪み量を補正するための空間周波数変換情報であり、本実施形態では、後者を採用している。また、解像度情報 R I とは、入出力装置であるデバイスの画素密度情報あるいは再現可能な画像解像限界を表す解像度限界情報であり、本実施形態では、前者を採用している。

【0076】次に、色再現特性解釈部 24, 26 は、装置特性情報データ解釈部 23 a, 23 b から供給される色再現特性情報 C I を、図 24 (a) に示すフォーマットに変換し、パラメータ P 1, P 2 として、各々、ソータ 32 a, 32 b に供給する。同様に、色再現特性解釈部 28 は、ユーザから指示されたユーザ画像調整指示情報 U I の色再現特性情報 C I を、図 24 (a) に示すフォーマットに変換し、パラメータ P 3 として、各々、ソータ 32 c に供給する。

【0077】上述した空間周波数情報解釈部 25, 27 は、各々、空間周波数情報 F I から、入出力装置の特性に応じて画像データ I D の空間周波数特性を補正するために、図 24 (b) に示すフォーマットに従って、パラメータ P 4, P 5 として、各々、ソータ 32 a, 32 b に供給する。

【0078】また、空間周波数情報解釈部 29 は、ユーザ指示情報に基づく空間周波数情報 F I を後述する拡縮処理部 30 から供給される解像度情報を用いて処理対象となる画像データの画素密度に対応した処理パラメータに変換し、図 24 (b) に示すフォーマットに従ったパラメータ P 6 としてソータ 32 c に供給する。

【0079】拡縮処理部 30 は、入力装置用の解像度と拡縮率とにより算出した拡縮後の解像度を画像データ I D の画素密度情報部に書き込むような指示を与えるスクリプト P 7 を生成し、空間周波数情報解釈部 29 に供給するとともに、ユーザ指示用のソータ 32 c に供給する。

【0080】また、解像度変換率算出部 31 は、拡縮

理部 30 で得られた拡縮後の入力装置用の解像度と出力装置用の解像度により解像度変換率を算出し、パラメータ P 8 として補正 D F 係数算出部 32 と出力装置用のソータ 32 b に供給する。補正 D F 係数算出部 32 は、解像度変換により必然的に生じる画像の空間周波数領域での歪みを補正するための D F 係数を算出し、パラメータ P 9 として出力装置用のソータ 32 b に供給する。なお、補正 D F 係数算出部 32 の詳細について後述する。

【0081】ソータ 32 a は、入力装置側のパラメータ P 1, P 4 を並べ替えるものであり、上記処理順序フラグ F が「1」の場合には、P 1, P 4、処理順序フラグ F が「0」の場合には、P 4, P 1 の順に並べる。一方、ソータ 32 b は、出力装置側のパラメータ P 2, P 5, P 8, P 9 を並べ替えるものであり、上記順序フラグ F が「1」の場合には、P 8, P 9, P 2, P 5、処理順序フラグ F が「0」の場合には、P 8, P 9, P 5, P 2 という順に並べる。また、ソータ 32 c は、ユーザの指示に対して、供給されるパラメータ P 3, P 6, P 7 を指示の順序に従い順次並べる。

【0082】上記ソータ 32 a, 32 b, 32 c は、各々、並べた処理パラメータブロックを適切な順番でバインド処理部 33 に送り込む。このとき、入力装置用のソータ 32 a、ユーザ指示用のソータ 32 c、出力装置用のソータ 32 b の順で送り込まれる。

【0083】バインド処理部 33 は、上述した順で書き込まれたパラメータブロックを 1 つに結合し、画像処理スクリプト I S として、セレクタ 34 に供給する。なお、バインド処理部 33 は、画像処理スクリプト I S 内で、例えば、色変換部分が連続する場合には、1 つの色変換処理になるように処理パラメータブロックを結合し、画像処理スクリプト I S を簡略化することも可能である。

【0084】セレクタ 34 は、ユーザ指示情報解釈部 4 からの制御信号 S 2 が示す出力先（スクリプトエンベッド部 7、画像変換部 6 b、ハードディスク HD のいずれか）に上記画像処理スクリプト I S を送出する。なお、出力先として、スクリプトエンベッド部 7 が選択された場合には、予め保持している n u l l スクリプトを同時に画像変換部 6 b に送出する。

【0085】A-3. 補正 D F 係数算出部 32 の構成
ここで、上述した補正 D F 係数算出部 32 の詳細な構成について図 5 を参照して説明する。本発明では、解像度変換により生ずる空間周波数特性の歪みを補正することを目的としている。そこで、本実施形態では、有限インパルス応答フィルタ (F I R F : Finite Impulse Response Filter、本実施形態では F I R F を D F (Digital Filter : デジタルフィルタ) と略す) を用いて空間周波数特性を補正している。

【0086】図において、補正 D F 係数算出部 32 は、マスクサイズ決定部 40 および空間周波数特性補正係数

算出部41から構成されている。マスクサイズ決定部40は、出力解像度（単位：dot/mm）を用いて、 $MS = int\left(\frac{出力解像度[dot/mm]}{2}\right) \times 2 + 1$ 、（但し、intは少数以下切り捨てを表す）なる式でマスクサイズMSを算出する。

【0087】このサイズ決定法は、出力画像上での1mmの領域をカバーするマスクで、ほぼ1lp/mmまでの周波数帯域の制御を行うことを目的としている。本実施形態では、マスクサイズMSが「17」を越えると、強制的に「17」とするようしている。これは、ハードウェア規模あるいはソフトウェアでの計算量からくる制約であり、原理上、本質ではないが、実用上有効な処置である。

【0088】空間周波数特性補正係数算出部41は、信号判断部41a、縮小DF係数算出部41b、平滑化重み係数算出部41cおよび拡大DF係数算出部41dから構成されている。信号判断部41aは、解像度変換率に基づいて、縮小DF係数算出部41bか拡大DF係数算出部41dのどちらを用いるかを選択する。

【0089】解像度変換率P8が「1」以上の場合には、 $MS = 1$ 、DF係数=1の常数とし、上記MSとDF係数とを図24(b)に示すフォーマットに従ったパラメータP9に変換し、ソータ32bに送出する。これは、実質的に何もしないことであり、「NULL」に等しい。補間等を用いた拡大時は、拡大前の画像の空間周波数情報に加えて、高周波成分が増えるのみであり、空間周波数特性の歪みを生ずることは、あまりないためである。

【0090】解像度変換率情報P8が「1」より小さい場合には、縮小DF係数算出部41bでは、平滑化重み係数算出部41cによる平滑化重み係数を受け取り、縮小時の平滑化によって生ずる空間周波数特性の歪み(MTF特性)を算出し、さらに、その逆MTF特性を算出する。

【0091】次に、解像度変換率から得られる解像度変換後のナイキスト周波数で、逆特性値をゼロになるように調整し、さらに、逆フーリエ変換を施し、前述したマスクサイズMSに基づいて、DF係数を算出する。しかる後に、上記MSとDF係数を図24(b)に示すフォーマットに従ったパラメータP9に変換し、ソータ32bに送出する。

【0092】次に、解像度を変換する処理の一例として、400dpi(約16dot/mm)から200dpi(約8dot/mm)に解像度を変換する場合について説明する。図6には、400dpiの画素位置：

(1, 1)、(1, 2)、(2, 1)、(2, 2)の4画素と、200dpiの1画素(図では実線の正方形)との対応関係を示しており、図7には、解像度変換時の平滑化重み係数を示している。

【0093】また、図8は、それに伴う解像度変換時の

MTF特性および補正MTF特性を示している。補正MTF特性は、基本的には、解像度変換時のMTF特性の逆数であり、変換後のナイキスト周波数(41p/mm)の3/4、すなわち、31p/mmより41p/mmに向かって、ゼロにしている。出力DF係数は、補正MTF特性の逆フーリエ変換により算出される。

【0094】また、上述した平滑化重み係数算出部41cについて説明を加えると、平滑化重み係数は、実際の画像処理の解像度変換に伴う縮小方式に依存して決定するべきものである。したがって、本発明による装置内部で実際に解像度変換する場合には、平滑化重み係数は自明であるが、他の画像処理装置で行う場合には、予め、縮小処理による空間周波数特性の歪みを把握しておくことが望ましい。

【0095】A-4. 画像変換部6bの構成

次に、上述した画像変換部6bの構成について図9を参照して説明する。図において、画像変換部6bは、シーケンスコントロール部50、空間処理部51、色処理部52、拡縮処理部53、解像度変換処理部54およびセレクタ55から構成されている。

【0096】シーケンスコントロール部50は、画像処理スクリプトISを受け取ると、該画像処理スクリプトISの記述内容に基づいて、それを空間処理部用パラメータPa、色処理部用パラメータPb、拡縮処理部用パラメータPc、解像度変換処理部用パラメータPdのいずれかと、後述する処理部(空間処理部51、色処理部52、拡縮処理部53、解像度変換処理部54)のいずれに対するものであるかを示す処理部識別子Fa、Fb、Fc、Fdとに変換し、それぞれ図10に示す FIFOに保持する。なお、画像処理スクリプトISが「null」の場合には、画像データIDは、直接、セレクタ55に送られる。また、FIFOは、保持するデータが空になると、空であることを示す空信号を(内部的に)セレクタ55に供給する。

【0097】シーケンスコントロール部50は、画像データIDが入力されると、FIFOが空になるまで、図10に示すFIFOから1つずつ処理パラメータと処理部識別子を取り出し、処理部識別子によって記述される処理部(後述する空間処理部51、色処理部52、拡縮処理部53、解像度変換処理部54のいずれか)に画像データIDと対応する処理パラメータとを送出する。

【0098】また、シーケンスコントロール部50は、画像データIDと処理パラメータとを対応する処理部に送出すると同時に、セレクタ55に出力先を示す出力先選択信号OSを送出する。出力先選択信号OSは、デフォルトでは、シーケンスコントロール部50を選択する信号であるが、FIFOから空信号が供給されると、ユーザ指示情報解釈部4からの制御信号S4を用いるようになっている。

【0099】空間処理部51は、処理パラメータPaに

に基づいて、画像データIDに対してシャープネス変換などの空間処理を行う。色処理部52は、処理パラメータPa_bに基づいて、画像データIDに対して色変換を行う。次に、拡縮処理部53は、処理パラメータPcに基づいて、画像データIDに対して拡縮を行う。解像度変換処理部54は、処理パラメータPdに基づいて、画像データIDに対して解像度変換を行う。各処理部で処理された画像データIDは、セレクタ55に供給される。

【0100】セレクタ55は、上記処理部のいずれかで処理された画像データIDを、上記シーケンスコントロール部50から供給される出力先選択信号OSに基づいて、所定の出力先（装置特性情報付加部8、CRT、スクリプトエンベッド部7、シーケンスコントロール部50のいずれか）に送出する。

【0101】A-5. 空間処理部51の構成

次に、上述した空間処理部51の構成について図11を参照して説明する。図において、空間処理部51は、パラメータ解釈部60およびDF基本モジュール61から構成されている。パラメータ解釈部60は、空間処理部用パラメータPaを解釈し、DF基本モジュール61に画像データIDと処理パラメータPa1, Pa2, Pa3, Pa4を送出する。DF基本モジュール61は、画像データIDに対して、空間処理を行うものであり、エッジ除去部64、DC成分抽出部65、減算部66、増幅率調整部67および加算部68から構成されている。

【0102】A-6. DF61の構成

ここで、エッジ除去部64は、入力信号Aと図12に示すエッジ除去フィルタ係数とのコンボリューション演算によりエッジ情報の空間周波数成分が除去された平滑化信号Bを生成し、減算部66および加算部68に供給する。減算部66は、入力信号Aと平滑化信号Bとの減算処理によりエッジ信号Cを生成し、増幅率調整部67に供給する。

【0103】DC成分抽出部65は、入力信号Aと図13に示すDC成分抽出フィルタ係数とのコンボリューション演算によりDC成分のみが抽出されたDC信号Dを生成し、増幅率調整部67に供給する。増幅率調整部67は、エッジ信号Cの増幅調整によりエッジ調整信号Eを生成し、加算部68に供給する。加算部68は、平滑化信号Bとエッジ調整信号Eとを加算し、最終出力Fを生成し、次段の（図9に示す）セレクタ55に供給する。

【0104】ここで、増幅率調整部67の詳細な構成を図14を参照して説明する。増幅率調整部67は、DC信号Dを倍率に変換するLUT67aと、エッジ信号Cをその強度に応じて減衰または増幅し、エッジ情報へ変換するLUT67bと、上記エッジ情報に上記倍率を乗算してエッジ調整信号Eに変換する乗算器67cとから構成されている。ここで、LUT67aは、図15に示す特性を有しており、LUT67bは、図16に示す特

性を有している。上述したDF基本モジュール61に対する処理パラメータPa1, Pa2, Pa3, Pa4は、上述したことなく、入出力装置の空間周波数伝達特性を補正処理するためのものであるか、解像度変換処理に伴う空間周波数特性の歪みを補正処理するためのものであるか、もしくはユーザからの画像調整指示情報UIに基づくものである。

【0105】ここで、該処理パラメータPa1, Pa2, Pa3, Pa4が入出力装置の空間周波数伝達特性を補正処理するためのものである場合には、該処理パラメータPa1, Pa2, Pa3, Pa4は、予め装置特性情報DIに記述されているものであり、該処理パラメータPa1, Pa2, Pa3, Pa4の算出法は、以下の通りである。

【0106】（1）基準となる入力DC成分値DC₀、入力コントラスト値AC₀を規定し、0.5lp/mmからナイキスト周波数までのチャートの出力コントラスト値AC₁を実測する。

（2）増幅率調整部67での基準増幅率をG₀、エッジ除去部64での各空間周波数の伝達率をT₀とすると、
 $T_0 = (G_0 - A_{C_0}) / (G_0 - 1)$
 となるようにエッジ除去部64のデジタルフィルタを設計すればよい。ここでは、例えば、基準増幅率をG₀=5とし、 $T_0 = (5 - A_{C_0}) / (5 - 1) = 4$ となるようにデジタルフィルタを設計し、その係数をPa1とする。

【0107】（3）上記（2）で設計したデジタルフィルタと同サイズの単純平滑化フィルタ（各項が等しく和が1）を設計し、その係数をPa2とする。

（4）LUT67aの入力信号をD、出力信号をD_{out}とすると、 $D_{out} = 5 (= G_0)$ となるようLUT67aを設計し、その係数をPa3とする。また、LUT67bの入力信号をC、出力信号をC_{out}とすると、 $C_{out} = C$ となるようLUT67bを設計し、その係数をPa4とする。

【0108】（5）入出力機器の周波数伝達特性にピークがあれば、その周波数を、単調であればナイキスト周波数の1/2の周波数を基準周波数とし、基準周波数で任意入力コントラスト値AC（入力DC成分値は基準値DC₀）であるチャートの、出力コントラスト値AC_{out}を実測する。この時、上記（2）、（3）、（4）で求めた処理パラメータPa1, Pa2, Pa3, Pa4を用いて画像処理を行う。

【0109】（6）実測される出力コントラスト値AC_{out}が入力コントラスト値ACと等しくなるよう、LUT67bの係数Pa4を調整する。

（7）次に、基準周波数で任意入力DC成分値DC（入力コントラスト値は基準値AC₀）であるチャートの、出力コントラスト値AC_{out}を実測する。この時、上記（2）、（3）、（4）で求めた処理パラメータPa1, Pa2, Pa3および上記（6）で求めた処理パラ

メータ P a 4 を用いて画像処理を行う。

(8) 実測される出力コントラスト値 A C o n t が入力コントラスト値 A C と等しくなるよう、 L U T 6 7 a の係数 P a 3 を調整する。

【0110】このような調整機構は、線形系である光学の場合には、 M T F の概念で捉えれば不要であるが、一般に、プリンタなどの周波数応答には適用できない。例えば、同じ空間周波数の信号に対して、図17に示すように、入力の A C 成分が全く同じでも D C 成分が違うと応答が異なる。また、図18 (a) ~ (c) に示すように、 D C 成分が同じでも、 A C 成分の振幅が違うと応答が異なる。なお、小振幅の入力に対しては、増幅、中振幅の入力に対しては、ほぼ同じ、大振幅の入力に対しては減衰となる。上述した本実施例による空間周波数変換方式は、これらの非線形応答特性を補正あるいは制御する場合に非常に有効である。

【0111】また、該処理パラメータ P a 1, P a 2, P a 3, P a 4 が上述したごとく、解像度変換処理に伴う空間周波数特性の歪みを補正処理するためのもであるか、もしくはユーザからの画像調整指示情報 U I に基づくものである場合には、 D F 基本モジュール 6 1 では、単純な線形フィルタ処理を実施すればよい場合が多く、その場合には、所望の空間周波数伝達特性を有するデジタルフィルタを設計し、その係数を P a 1 とし、 P a 2, P a 3, P a 4 をゼロにセットする。

【0112】A-7. 色処理部 5 2 の構成
次に、上述した色処理部 5 2 のより詳細な構成について図19を参照して説明する。図において、色処理部 5 2 は、パラメータ解釈部 7 0 および色変換基本モジュール 7 1 から構成されている。パラメータ解釈部 7 0 は、色処理部用パラメータ P b を解釈し、色変換基本モジュール 7 1 に画像データ I D と各部に対応した処理パラメータ P b (P b 1, P b 2, P b 3, P b 4) を送出する。色変換基本モジュール 7 1 は、 I C C の規定するプロファイルフォーマットの中の L U T 8 t y p e による構成をとり、具体的には、 M a t r i x 7 1 a, L U T 7 1 b, D L U T 7 1 c および L U T 7 1 d から構成され、画像データ I D に対して色変換を行う。

【0113】B. 実施形態の動作

次に、本実施形態の動作を説明する。以下に動作例を上げて本実施形態によるカラー画像処理装置の動作を説明する。

【0114】動作例として、ユーザが「画像ファイル I F a を青っぽくし、シャープネスを上げる調整を加えてディスプレイに表示する」という指示を出した場合におけるカラー画像処理装置の動作を説明する。ここで、図20から図22は、上述したカラー画像処理装置の動作例を示すフローチャートである。

【0115】上記ユーザからの指示情報 U D は、ユーザ指示情報解釈部 4 に送出される。ユーザ指示情報解釈部

4 では、ユーザから指示情報 U D が、「選択したファイルは画像ファイル I F a である」という指示情報と、ユーザの調整は、「青っぽくし、シャープネスを上げること」という指示情報と、「出力装置はディスプレイである」という指示情報に分離される。

【0116】次に、ユーザ指示情報解釈部 4 は、ステップ S a 1 において、上記指示情報「選択したファイルは画像ファイル I F a である」に従って、画像ファイル I F a を取り出すための制御信号 S 1 を記憶部 1 a へ送出する。また、ユーザ指示情報解釈部 4 は、ステップ S a 2 で、記憶部 1 の装置特性情報データベース 1 b に、ディスプレイ C R T の装置特性情報 D I d を出力情報として検索するための制御信号 S 3 を送出し、ステップ S a 3 で、内部変換部 6 の画像変換部 6 b に、画像データ I D a の出力先としてディスプレイ C R T を選択するための制御信号 S 4 を送出する。

【0117】次に、ユーザ指示情報解釈部 4 は、ステップ S a 4 で、画像処理スクリプト I S a の出力先が画像変換部 6 b であることを示す制御信号 S 2 を画像処理スクリプト生成部 6 a に送出するとともに、ステップ S a 5 で、内部の色変換パラメータデータベースから「青っぽくする」に対応する色変換パラメータを取り出すとともに、内部の空間周波数特性データベースから「シャープネスを上げる」に対応する空間処理パラメータを取り出し、該色変換パラメータと該空間処理パラメータとを、図2に示すユーザ画像調整指示情報 U I の形式に変換し、画像処理スクリプト生成部 6 a に送出する。

【0118】記憶部 1 の画像記憶部 1 a では、ステップ S a 6 で、ユーザ指示情報解釈部 4 からの制御信号 S 1 に基づいて、画像ファイル I F a を読み出して画像ファイル構造解析部 5 に送出する。また、装置特性情報データベース 1 b では、ステップ S a 7 で、出力装置として選択されたディスプレイ C R T の装置特性情報である装置特性情報 D I d を該情報の s r c / d s t フラグ項目が d s t を示す状態に変換し、該情報の解像度情報項目の値が「 n u l l 」でないことを判定し、内部変換部 6 の画像処理スクリプト生成部 6 a に供給する。また、画像変換部 6 b では、ステップ S a 8 で、制御信号 S 4 に基づいて、出力先をディスプレイ C R T に設定する。

【0119】次に、画像ファイル構造解析部 5 では、ステップ S a 9 で、ヘッダ一分離部によって、記憶部 1 から供給される情報が画像ファイル I F a であることが判定され、該画像ファイル I F a を、ヘッダ一部と画像データ部 D I a とに分離する。ここでは、ヘッダ一部は装置特性情報 D I もしくは装置特性情報 D I を指し示すボイント情報 * D I を表すものとする。

【0120】次に、ステップ S a 10 で、画像ファイル構造解析部 5 で分離した画像データ I D a を解析して、画素密度情報を求め、ヘッダ一部解析部へ送るとともに、該画像データ I D a を内部変換部 6 の画像変換部 6 b に

送出する。次に、ステップSa11で、ヘッダー解析部によって該ヘッダ一部がポインタ情報であるかどうかを判定し、ポインタ情報であることを判定結果と先に得た画素密度情報とから制御信号S5を生成し、該ヘッダ一部と該制御信号S5とを装置特性情報データベース1bに送出する。次に、装置特性情報データベース1bは、ステップSa12で、該制御信号S5と該ポインタ情報*DIsどから、入力情報としての装置特性情報DIsを画像処理スクリプト生成部6aに送出する。

【0121】一方、画像処理スクリプト生成部6aでは、ステップSa13において、ユーザ指示情報解釈部4から供給される制御信号S2（出力装置選択信号）に従って、出力先を画像変換部6bに設定する。次いで、ステップSa14で、画像処理スクリプトISa（入力デバイス補正+「青っぽくする」+「シャープネスを上げる」+CRT出力補正）を生成し、ステップSa15で、上記画像処理スクリプトISaを出力先に設定された画像変換部6bに送出する。

【0122】次に、ステップSa16で、画像変換部6bにおいて、上記画像処理スクリプトISaに記述されているパラメータに従って、空間処理部5.1、色処理部5.2、拡縮処理部5.3、解像度変換処理部5.4で、画像データIDAに対して画像処理を施すことにより、入力装置に対する補正、ユーザ指示による補正（「青っぽくする」+「シャープネスを上げる」）、出力装置であるディスプレイCRTに対する補正を順次実施する。最後にステップSa17で画像変換部6bが、画像処理を施した最終的な画像データIDAをディスプレイCRTに送出し、表示させる。

【0123】<第2実施形態>

A. 実施形態の構成

A-1. ハードウェア構成

次に、本発明の第2実施形態のハードウェア構成について説明する。図26において301は記憶装置であり、半導体メモリと、ハードディスク等の補助記憶装置とから構成されている。302はCPUであり、記憶装置301に記憶されたプログラムに基づいて、各種の処理を行う。

【0124】303はキーボードやマウス等から成る入力装置であり、ユーザは該入力装置300を介して操作指示を行う。304は画像入力装置群であり、複写機、スキャナ、CD-ROMドライブ等から構成されている。305は画像出力装置群であり、複写機、プリンタ、ディスプレイCRT等によって構成されている。306はネットワークインターフェースであり、ネットを通して画像データ、スクリプト等がやりとりされる。

【0125】A-2. ソフトウェア構成

次に、本実施形態のソフトウェア構成を図27を参照して説明する。本実施形態のソフトウェアは、別個のプロセスにおいて動作する複数のプログラムから構成されてい

る。これらのプログラムは、ユーザ管理層101、命令生成層102、画像処理層103と、プロファイル管理部104とに大別される。

【0126】ユーザ管理層101は、主としてユーザの操作を管理するプロセス群によって構成される。また、画像処理層103はプリミティブな画像処理命令を合成したり、プリミティブな画像処理を実行するプロセス群によって構成される。

【0127】また、命令生成層102は、ユーザ管理層101より供給された情報に基づいて、画像処理層103のプロセス群に対する命令を生成する。プロファイル管理部104は、命令生成層102におけるプロファイルの管理を行う。なお、これら各層の詳細は動作とともに後述する。

【0128】B. 実施形態の動作

B. 1. オリジナルの画像データの指定とプレビュー
以下、本実施形態における動作を説明する。まず、本実施形態の動作が開始されると、上述した各プロセス群が起動される。このうち、操作管理部101aを除くプロセスは、待機状態になっている。そして、操作管理部101aは、ユーザからの指示を待ち受けることになる。

【0129】ここで、ユーザがなんらかの指示を行うと、図28に示すプログラムが起動される。図において処理がステップSP1に進むと、ユーザの指示の内容が解釈される。ここで、ユーザの指示は、処理対象となる画像ファイルの指定、画像調整指示、または調整後の画像等の出力指示のうち何れかに大別できる。

【0130】B. 1. 1. オリジナルの画像データの指定

ここで、処理対象となる画像ファイルがユーザによって指示された場合は、処理はステップSP2に進む。ここでは、指定された画像ファイルがオープンされ、画像データと、ICCプロファイルとが取得される。次に、処理がステップSP3に進むと、取得された画像データは、画像管理部101bに転送される。

【0131】次に、処理がステップSP4に進むと、上記ICCプロファイルがプロファイル保持部101cに格納される。次に、処理がステップSP5に進むと、操作管理部101aからプロファイル保持部101cに対して内部画像の解像度情報（内部画像解像度情報）が問い合わせされ、これに対してプロファイル保持部101cは操作管理部101aに対して該解像度情報を通知する。

【0132】ここで、「内部画像」とは、内部処理のために用いられる画像データをいう。内部画像は、例えば、オリジナルの画像データをデバイスインデペンデンントな形式に変換し、ディスプレイCRTに表示可能なサイズに変形したものとすると好適である。勿論、内部画像のサイズや形式等は、用途に応じて種々のものを採用することができる。

【0133】この内部画像の解像度情報は、プロファイル保持部101cにおいて管理されているため、操作管理部101aからプロファイル保持部101cに対して問い合わせされたのである。次に、処理がステップSP6に進むと、内部画像作成制御信号、内部画像解像度情報、画像データ、およびICCプロファイルがプロファイル関連命令生成部102cに対して供給される。

【0134】ここで、内部画像作成制御信号とは、「内部画像を作成せよ」という趣旨のコマンドである。次に、処理がステップSP7に進むと、プロファイル関連命令生成部102cから内部画像が返されたか否かが判定され、内部画像が返されるまで同処理が繰り返される。

【0135】B. 1. 2. 内部画像の生成

さて、命令生成制御部102aにおいては何らかの制御信号が供給されるまで処理が待機している。上述した内部画像作成制御信号等（内部画像作成制御信号、内部画像解像度情報、画像データおよびICCプロファイル）が命令生成制御部102aに供給されると、命令生成制御部102aにあっては図31に示すプログラムが起動される。

【0136】図において処理がステップSP101に進むと、制御信号の種類が判定され、その結果に応じて処理が分岐される。上記動作にあっては、制御信号は内部画像作成制御信号であるから、処理はステップSP102に進む。ここでは、図32に示すサブルーチンが呼び出される。

【0137】図32において処理がステップSP121に進むと、ソースICCプロファイルが獲得される。ここで、「ソースICCプロファイル」とは、変換元の画像データのICCプロファイルを指す。また、「デスタイルーションICCプロファイル」とは、変換先の画像データのICCプロファイルを指す。

【0138】ここでは、オリジナルの画像データを内部画像に変換しようとしているため、「ソースICCプロファイル」はオリジナルの画像データのICCプロファイル」になる。次に、処理がステップSP122に進むと、内部画像解像度情報が獲得される。

【0139】次に、処理がステップSP123に進むと、内部画像解像度情報に基づいて、デスタイルーションICCプロファイルすなわち内部画像のICCプロファイルが作成される。内部画像は所定の解像度を有するため、このICCプロファイルには、解像度情報が含まれる。しかし、内部画像はシステムの内部でのみ使用する形式であるため、「デバイスの色情報」や「デバイスの解像度情報」等の項目はヌルデータにされる。

【0140】次に、処理がステップSP124に進むと、図37に示すサブルーチンが呼び出される。図において処理がステップSP171に進むと、ソースICCプロファイルは存在するか否かが判定される。ソースI

CCプロファイルは先にステップSP121において獲得されているから、ここでは「YES」と判定され、処理はステップSP172に進む。

【0141】ここでは、ソースICCプロファイルおよびパラメータ抽出依頼制御信号がプロファイル関連命令生成部102cに供給される。ここに、パラメータ抽出依頼制御信号とは、「特定のパラメータ（ここではソース補正情報およびソース解像度情報）を特定のICCプロファイル（ここではソースICCプロファイル）から抽出せよ」という旨の信号である。

【0142】次に、処理がステップSP173に進むと、プロファイル関連命令生成部102cからソース補正情報およびソース解像度情報が返されるまで処理が待機する。一方、プロファイル関連命令生成部102cにおいては、ソースICCプロファイルおよびパラメータ抽出依頼制御信号が供給されると、図42に示すプログラムが起動される。

【0143】図において処理がステップSP251に進むと、供給された制御信号の種類が判定される。この例ではパラメータ抽出依頼制御信号が供給されているから、処理はステップSP252に進む。ここでは、ICCプロファイルおよびパラメータ抽出依頼制御信号がプロファイル管理部104に供給される。そして、処理がステップSP253に進むと、パラメータがプロファイル管理部104から返されるまで、処理が待機する。

【0144】これらICCプロファイルおよびパラメータ抽出依頼制御信号がプロファイル管理部104に供給されると、プロファイル管理部104にあっては、図46に示すプログラムが起動される。図において処理がステップSP301に進むと、供給された制御信号の種類が判定される。ここでは、供給された制御信号は、パラメータ抽出依頼制御信号であるから、処理はステップSP302に進む。

【0145】ステップSP302においては、ICCプロファイルの特定領域の中からパラメータ（ここでは、ソース補正情報およびソース解像度情報）が読み出される。次に、処理がステップSP303に進むと、この読み出されたパラメータがプロファイル関連命令生成部102cに供給される。これにより、プロファイル関連命令生成部102c（図42）においては処理がステップSP254に進み、この供給されたパラメータがさらに命令生成制御部102aに供給される。

【0146】さて、命令生成制御部102aにおいては、ソース補正情報およびソース解像度情報が供給されるまで処理はステップSP174で待機していたが、上記ステップSP254によってこれらが供給されたため、処理はステップSP174に進む。ここでは、供給されたソース補正情報およびソース解像度情報が調整キューに追加される。

【0147】ここに、調整キューとは、各種の画像デー

タに対して施すべき処理を記憶するFIFOバッファである。すなわち、ここで追加されたソース補正情報およびソース解像度情報に基づいて、後にソース画像データ（ここではオリジナルの画像データ）に対して調整処理が施されることになる（詳細は後述する）。

【0148】次に、処理がステップSP175に進むと、ユーザ調整リストは存在するか否かが判定される。ここに、ユーザ調整リストとは、例えば「青っぽく」する等、ユーザによって指定された調整内容を列挙したリストである。ここでは、オリジナルの画像データを内部画像に変換しようとしているため、ユーザによる調整は特に行われない。すなわち、ユーザ調整リストは存在しないため「NO」と判定され、処理はステップSP177に進む。

【0149】ステップSP177においては、デスティネーションICCプロファイル（ここでは内部画像のICCプロファイル）は存在するか否かが判定される。上述したように、先にステップSP123においては、かかるデスティネーションICCプロファイルとして、解像度情報以外はヌルデータであるICCプロファイルが作成されている。従って、ここでは「YES」と判定され、処理はステップSP178に進む。

【0150】ステップSP178においては、該デスティネーションICCプロファイルと、パラメータ抽出依頼制御信号とがプロファイル関連命令生成部102cに供給される。従って、先にステップSP172が実行された場合と同様に、プロファイル関連命令生成部102cにおいてはステップSP251～SP254（図42）の処理が実行され、プロファイル管理部104においてはステップSP301～SP303が実行される。

【0151】そして、命令生成制御部102aにおいては処理はステップSP179に進み、デスティネーション補正情報、およびデスティネーション解像度情報が供給されるまで処理が待機する。そして、これらの情報が供給されると、処理はステップSP180に進み、これら供給された情報が調整キューに追加される。

【0152】次に、処理がステップSP181に進むと、スクリプト作成依頼制御信号と、調整キュー（ここではステップSP174およびSP180において追加された調整キュー）とが画像処理命令生成部102bに供給される。ここに、スクリプト作成依頼制御信号とは、「調整キューに基づいてスクリプトを作成せよ」という旨の信号である。次に、処理がステップSP182に進むと、該調整キューに基づくスクリプトが画像処理命令生成部102bより供給されるまで、処理が待機する。

【0153】さて、画像処理命令生成部102bにおいては何らかの制御信号が供給されるまで処理が待機している。上述したスクリプト作成依頼制御信号および調整キューが供給されると、画像処理命令生成部102bに

おいて図39に示すプログラムが起動される。図において処理がステップSP201に進むと、供給された制御信号の種類が判定される。ここでは、スクリプト作成依頼制御信号が供給されたのであるから、処理はステップSP204に進み、図41に示すサブルーチンが呼び出される。

【0154】図41において処理がステップSP221に進むと、上記調整キューからスクリプトが生成される。その詳細を図47を参照して説明する。図47は調整キュー200の構成を示すものであり、図において調整キュー200はソース補正情報・解像度情報部201と、ユーザ調整リスト部202と、デスティネーション補正情報・解像度情報部203により構成されている。

【0155】ソースおよびデスティネーション補正情報・解像度情報部202、203は、第1実施形態における装置特性情報D.I（図23参照）からsrc/dstフラグと、入力・出力Tagを取り除いたものと同様の内容を有している。これらソースおよびデスティネーション補正情報・解像度情報部201、203に含まれるパラメータは、それ自体が実行可能なスクリプトであるから、特に変換処理を行う必要はない。

【0156】すなわち、実質的に変換が必要なものは、ユーザ調整リスト部202のみである。ここでは、オリジナルの画像データを内部画像に変換しようとしているため、ユーザ調整リストは存在しない。それゆえ実質的な変換処理は行われず、ソースおよびデスティネーション補正情報・解像度情報部201、203の内容がそのままスクリプトになる。

【0157】次に、処理がステップSP222に進むと、生成されたスクリプトと、命令合成依頼制御信号とが処理制御部103aに供給される。ここに、命令合成依頼制御信号とは、「スクリプトの中で合成できるものが存在すれば合成せよ」という旨の信号である。次に、処理がステップSP223に進むと、合成されたスクリプトが処理制御部103aから供給されるまで、処理が待機する。

【0158】さて、処理制御部103aにあっては、何らかの制御信号が供給されるまで処理が待機している。上述した命令合成依頼制御信号およびスクリプトが供給されると、処理制御部103aにおいて図43に示すプログラムが起動される。図において処理がステップSP261に進むと、供給された制御信号の種類が判定される。

【0159】ここで、処理制御部103aに供給される制御信号は、「画像処理要求」と「画像処理命令合成要求」とに大別され、上述した命令合成依頼制御信号は後者に属する。従って、処理はステップSP265に進み、スクリプトと、画像処理命令合成依頼制御信号とが画像処理命令合成部103cに供給される。

31

【0160】この場合において、画像処理命令合成依頼制御信号は、上記命令合成依頼制御信号と同様の意味（可能であればスクリプトを合成）である。次に、処理がステップSP266に進むと、合成されたスクリプトが画像処理命令合成部103cより返されるまで処理が待機する。

【0161】さて、画像処理命令合成部103cにあつては、何らかの制御信号が供給されるまで処理が待機している。上述した画像処理命令合成依頼制御信号およびスクリプトが供給されると、画像処理命令合成部103cにおいて図45に示すプログラムが起動される。図において処理がステップSP281に進むと、所定のバッファと、FIFO2の内容が空にされる。

【0162】次に、処理がステップSP282に進むと、先に供給されたスクリプトが命令単位に分割されて FIFO1に格納される。次に、処理がステップSP283に進むと、FIFO1から先頭の命令が取出され、命令の種類が判定される。すなわち、命令の中には色変換で用いられるもの（MWA, LUT3, DLUT, LUT4のパラメータを含むもの、以下「色処理命令」という）とそれ以外のものとが存在するため、当該命令が色処理命令であるか否かが判定されるのである。

【0163】先頭の命令が色処理命令であれば、処理はステップSP284に進む。ここでは、バッファが空であるか否かが判定される。バッファはステップSP281において空にされているから、ここでは「YES」と判定され処理はステップSP285に進み、該先頭の命令がバッファに登録される。次に、処理がステップSP292に進むと、FIFO1が空であるか否かが判定される。

【0164】2番目以降の命令が存在すれば、ここで「NO」と判定され、処理はステップSP283に戻る。従って、同ステップにおいて2番目の命令がFIFO1から読み出され、その種類が判定される。ここで、2番目の命令も色処理命令であれば、処理はステップSP284に進む。この場合は、先頭の命令が既にバッファに登録されているからバッファは空ではない。

【0165】従って、ここで「NO」と判定され、処理はステップSP286に進む。ステップSP286においては、バッファの内容（すなわち先頭の命令）からMWA, LUT3, DLUT, LUT4が取り出され、かつ、FIFO1から新たに読み出された命令（2番目の命令）のMWA', LUT3', DLUT', LUT4'が取り出される。

【0166】次に、処理がステップSP287に進むと、DLUT, LUT4, MWA' およびLUT3' が合成され、DLUT" が作成される。次に、処理がステップSP288に進むと、MWA, LUT3, DLUT", LUT4' が1つの色処理命令として、バッファに登録される。

32

【0167】以後、同様にして、色処理命令が続く限りステップSP286～SP288の処理が実行される。これにより、FIFO1から新たな色処理命令が読み出される毎に、その内容は既にバッファに登録されている命令と合成され、バッファ内の命令が逐次更新されてゆくことになる。しかし後にFIFO1から色処理命令以外の命令が読み出されると、処理はステップSP289に進み、バッファは空であるか否かが判定される。

【0168】バッファ内に色処理命令が存在すれば、「NO」と判定され、処理はステップSP290に進む。ここでは、バッファの内容が FIFO2に登録され、バッファの内容が空にされる。そして、処理がステップSP291に進むと、最後に読み出された命令（色処理命令以外の命令）が FIFO2に登録される。

【0169】なお、色処理命令以外の命令が複数続いた場合は、最初にステップSP290が実行された際にバッファは空にされるから、以降は各命令に対してステップSP289、SP291が実行され、バッファは操作されないことになる。やがて FIFO1が空になった後に処理がステップSP292に進むと、ここで「YES」と判定され処理がステップSP293に進む。

【0170】そして、FIFO2の内容が処理制御部103aに返され、画像処理命令合成部103cは再び待機状態になる。なお、上述した処理の概念を図50(a)に示しておく。図において、合成前の命令は「MWA-1, LUT3-1, DLUT-1, LUT4-1, MWA-2, LUT3-2, DLUT-2, LUT4-2」の順で構成されている。

【0171】これらの命令のうち3番目～7番目の部分である「DLUT-1, LUT4-1, MWA-2, LUT3-2, DLUT-2」が「DLUT-3」という新たな命令に合成されるのである。これにより、合成後の命令も、ICCファイルの形式（図19参照）を保持することができる。なお、これらの命令に基づいて実際に色処理が行われる場合は、図50(c)に示すように2段階の色変換処理が行われる。その際、MWA, LUT3 および LUT4 はスルーの状態に設定されることになる。

【0172】さて、図43に戻り、処理制御部103aにあっては、ステップSP266にて処理が待機していたが、画像処理命令合成部103cによって合成されたスクリプトが返されると、処理はステップSP267に進む。ここでは、画像処理命令生成部102bに対して、該スクリプトが返されることになる。そして、かかる処理が終了すると、画像処理命令合成部103cは再び待機状態になる。

【0173】また、図41において、画像処理命令生成部102bはステップSP223で待機していた。ここで、スクリプトが返されると、処理は図39のステップSP205に進み、命令生成制御部102aにスクリプ

トが返される。これにより、画像処理命令生成部102bも再び待機状態になる。

【0174】同様に、図37において、命令生成制御部102aもステップSP182で待機していたため、ここで「YES」と判定され、図32のプログラムに処理が戻る。以上詳述したように、ステップSP121～SP124の処理により、オリジナルの画像データを内部画像に変換するために必要なスクリプトが得られた。

【0175】次に、処理がステップSP125に進むと、図38に示すサブルーチンが呼び出され、上記スクリプトに基づいて実際の画像変換処理が行われる。以下、その詳細を説明する。同図において処理がステップSP191に進むと、スクリプト、画像データ（ここではオリジナルの画像データ）および画像変換依頼制御信号が画像処理命令生成部102bに送られる。

【0176】ここに、画像変換依頼制御信号とは、「与えられたスクリプトに基づいて画像データを変換せよ」という旨の信号である。そして、処理がステップSP192に進むと、変換後の画像データが返されたか否かが判定され、「YES」と判定されるまで処理が待機する。

【0177】一方、画像処理命令生成部102bにおいては、図39に示すプログラムが再び起動され、ステップSP201において制御信号の種類が判定される。上記画像変換依頼制御信号は画像変換命令であるから、処理はステップSP202に進み、図40に示すサブルーチンが呼び出される。

【0178】図40において処理がステップSP211に進むと、スクリプト、画像データ（オリジナルの画像データ）および画像変換依頼制御信号が処理制御部103aに送られる。そして、処理がステップSP212に進むと、変換後の画像データが処理制御部103aより返されたか否かが判定され、「YES」と判定されるまで処理が待機する。

【0179】画像変換依頼制御信号が供給されたことにより、処理制御部103aにあっては再び図43に示すプログラムが起動される。上述した画像変換依頼制御信号は、処理制御部103aの中では「画像処理要求」に分類されている。従って、ステップSP261を介して、処理はステップSP262に進む。ここでは、スクリプト、画像データおよび画像処理依頼制御信号が画像処理部103bに供給される。

【0180】なお、ここで画像処理依頼制御信号とは、「与えられたスクリプトに基づいて画像処理を行え」という旨の信号である。次に、処理がステップSP263に進むと、処理後の画像データが画像処理部103bより返されたか否かが判定され、「YES」と判定されるまで処理が待機する。

【0181】この画像処理依頼制御信号が供給されたことにより、画像処理部103bにおいては、図44に示

すプログラムが起動される。図において処理がステップSP271に進むと、スクリプトが命令単位に分割されてFIFOに格納される。次に、処理がステップSP272に進むと、FIFOから先頭の命令が取出され、命令の種類が判定される。

【0182】上述したように、命令の中には色変換で用いられる色処理命令と、それ以外のものとが存在する。ステップSP272にあっては、後者がさらに細分化され、エッジ強調等のフィルタリング処理を指令する空間処理命令と、画像データの拡大・縮小処理を指令する拡縮処理命令と、解像度の変換を指令する解像度変換命令とに分類される。

【0183】次に、ステップSP273～SP276においては、判定された種類に応じて対応する処理部に画像データと命令とが送信される。すなわち、画像処理部103bの中には画像処理部103b本体とは別のプロセスで起動される処理部（色処理部、空間処理部、拡縮処理部および解像度変換部）が設けられており、実際の画像処理はこれら各処理部において実行されるのである。ここで、各処理の具体的な内容は、画像処理における周知の技術を用いることができる。

【0184】なお、ここではオリジナルの画像データを内部画像に変換しようとしているため、スクリプトの中に色処理命令は含まれていない。従って、空間処理部、拡縮処理部または解像度変換部のうち何れかが実行されることになる。

【0185】次に、処理がステップSP277に進むと、何れかの処理部から画像データが返されるまで処理が待機する。そして、処理後の画像データが返されたと、処理はステップSP278に進み、FIFOが空であるか否かが判定される。ここで「NO」と判定されると、処理はステップSP272に進み、次の命令がFIFOから取り出される。

【0186】以後、FIFOが空になるまでステップSP272～SP278の処理が繰り返され、各命令に対応する処理が実行される。そして、FIFOが空になると処理はステップSP279に進み、処理の結果として得られた画像データすなわち内部画像が処理制御部103aに返される。以上の処理が終了すると、画像処理部103bは再び待機状態になる。

【0187】さて、処理制御部103aにおいては、ステップSP263において処理が待機していたが、上記内部画像が返されたことにより、処理はステップSP264に進む。ここでは、該内部画像が画像処理命令生成部102bに返される。そして、以上の処理が終了すると、処理制御部103aは再び待機状態になる。

【0188】また、画像処理命令生成部102bにおいては、ステップSP212（図40）において処理が待機していたが、上記内部画像が返されたことにより、処理は図39のルーチンに戻る。そして、処理がステップ

S P 2 0 3 に進むと、この内部画像が命令生成制御部 1 0 2 a に渡される。そして、以上の処理が終了すると、画像処理命令生成部 1 0 2 b は再び待機状態になる。

【0189】同様に、命令生成制御部 1 0 2 a においては、ステップ S P 1 9 2 (図 3 8) において処理が待機していたが、上記内部画像が返されたことにより、処理は図 3 2 のルーチン (ステップ S P 1 2 4) を介して図 3 1 のルーチン (ステップ S P 1 0 3) に進む。ここでは、返された内部画像がユーザ管理層 1 0 1 に送られる。そして、以上の処理が終了すると、命令生成制御部 1 0 2 a は再び待機状態になる。

【0190】さて、ユーザ管理層 1 0 1 においては、内部画像が返されるまでステップ S P 7 (図 2 8) において処理が待機していた。上記内部画像が返されると、ここで処理はステップ S P 8 に進み、内部画像が画像管理部 1 0 1 b に転送され保管される。このように、ユーザ管理層 1 0 1 においてステップ S P 1 ~ 8 の処理が実行されると、関連するプロセスが逐次実行される。これにより、オリジナルの画像データが内部画像に変換され画像管理部 1 0 1 b に保管されるのである。

【0191】B. 1. 3. 内部画像の表示

次に、処理がステップ S P 9 に進むと、得られた内部画像のプレビューを行うべく (ディスプレイ CRT に表示すべく) 、図 2 9 に示すサブルーチンが呼び出される。図において処理がステップ S P 3 1 に進むと、画像管理部 1 0 1 b より内部画像が読み出される。次に、処理がステップ S P 3 2 に進むと、CRT プロファイル (表示に用いられるディスプレイ CRT のプロファイル) がプロファイル保持部 1 0 1 c から読み出される。

【0192】次に、処理がステップ S P 3 3 に進むと、プレビュー作成依頼制御信号と、内部画像と、CRT プロファイルと、内部画像の解像度情報とが命令生成制御部 1 0 2 a に送られる。ここに、プレビュー作成依頼制御信号とは、「内部画像、その解像度情報および CRT プロファイル」に基づいて、プレビュー画像データ (プレビュー用の画像データ) を生成せよ」という旨の信号である。

【0193】次に、処理がステップ S P 3 4 に進むと、プレビュー画像データが命令生成制御部 1 0 2 a から返されるまで処理が待機する。一方、命令生成制御部 1 0 2 a においては、再び図 3 1 に示すプログラムが起動される。今回供給された制御信号はプレビュー作成依頼制御信号であるから、ステップ S P 1 0 1 を介して処理はステップ S P 1 0 4 に進み、図 3 3 に示すサブルーチンが呼び出される。

【0194】図において処理がステップ S P 1 0 1 に進むと、制御信号の種類が判定され、その結果に応じて処理が分岐される。上記動作にあっては、制御信号は内部画像作成制御信号であるから、処理はステップ S P 1 0 2 に進む。ここでは、図 3 2 に示すサブルーチンが呼び

出される。

【0195】図 3 3 において処理がステップ S P 1 3 1 に進むと、ディスプレイ CRT の ICC プロファイルが、デスティネーション ICC プロファイルとして獲得される。次に、処理がステップ S P 1 3 2 に進むと、図 3 7 に示すサブルーチンが再び起動される。

【0196】図において処理がステップ S P 1 7 1 に進むと、ソース ICC プロファイルは存在するか否かが判定される。ここで「ソース」は内部画像であり、その ICC プロファイルとして、解像度情報以外はヌルデータである ICC プロファイルが既に作成されている (図 3 2 のステップ S P 1 2 3)。

【0197】従って、ここでは「YES」と判定され、ステップ S P 1 7 2 ~ 1 7 4 の処理が実行される。かかる処理は内部画像の生成時における処理と同様である。すなわち、上記 ICC プロファイルの中からソース補正情報と、ソース解像度情報 (ここではヌルデータになる) とが抽出され、その内容が調整キューに加えられる。

【0198】さて、ここで行おうとしている処理 (内部画像をプレビュー用の画像データに変換する) においてはユーザ調整リストは関係しない。従って、次にステップ S P 1 7 5 において「NO」と判定され、処理はステップ S P 1 7 7 に進む。ここで、デスティネーション (すなわちディスプレイ CRT の) ICC プロファイルは存在するから「YES」と判定され、ステップ S P 1 7 8 ~ 1 8 0 の処理が実行される。

【0199】すなわち、ディスプレイ CRT の補正情報と、解像度情報とが抽出され、その内容が調整キューに加えられる。そして、内部画像生成時と同様に、ステップ S P 1 8 1, 1 8 2 の処理が実行されると、内部画像をプレビュー用のデータに変更するために必要なスクリプトが、画像処理命令生成部 1 0 2 b から返されることになる。

【0200】このように、スクリプトが得られると、図 3 3 のプログラムに処理が戻る。そして、処理がステップ S P 1 3 3 に進むと、上記スクリプトに基づいて、画像変換処理が行われる。すなわち、画像処理命令生成部 1 0 2 b 等によって、プレビュー用の画像データが作成され、命令生成制御部 1 0 2 a に返されることになる。

【0201】そして、図 3 1 に戻り、処理がステップ S P 1 0 5 に進むと、プレビュー用の画像データがユーザ管理層 1 0 1 に供給される。ユーザ管理層 1 0 1 においては、ステップ S P 3 4 (図 2 9) において処理が待機していたが、ここで「YES」と判定され処理はステップ S P 3 5 に進む。この結果、プレビュー画面がディスプレイ CRT に表示されることになる。そして、以上の処理が終了すると、操作管理部 1 0 1 a を除いて、ユーザ管理層 1 0 1 も待機状態になる。

【0202】B. 2. 画像調整指示

ユーザは、プレビュー表示された画像を見て、例えば、「青っぽくする」、「シャープネスを上げる」等の操作を行うことになる。操作管理部101aにおいてかかる指示が解釈されると、ユーザ管理層101において再び図28のプログラムが起動される。かかる操作は画像調整指示であるから、ステップSP1を介して処理はステップSP11に進む。

【0203】ここでは、ユーザによって指示された調整内容が操作管理部101aにおいて保持される。これは、調整前の状態に戻すような操作(アンドウ)を容易に行うためである。次に、処理がステップSP12に進むと、かかる調整指示内容に基づいて、「ユーザ調整リスト」と称されるものが作成される。これは、調整すべき項目と、その調整量とを併記してなるリストであり、例えば「明るく・強度2」、「青っぽく・強度1」、…のような形式で記述される。

【0204】次に、処理がステップSP13に進むと、プロファイル保持部101cより内部画像解像度情報が取得される。次に、処理がステップSP14に進むと、ユーザ調整依頼制御信号、内部画像解像度情報、内部画像およびユーザ調整リストが命令生成制御部102aに供給される。

【0205】ここで、ユーザ調整依頼制御信号とは、「ユーザ調整リストの内容に基づいて内部画像を変換せよ」という旨の制御信号である。次に、処理がステップSP7に進むと、変換後の内部画像が返されるまで処理が待機する。

【0206】かかる制御信号が供給されると、命令生成制御部102aにおいては、ステップSP101を介して処理がステップSP106に進み、図34に示すサブルーチンが呼び出される。図において処理がステップSP141に進むと、ユーザ調整リストが獲得される。次に、処理がステップSP142に進むと、先にステップSP123で説明したのと同様の処理により、内部画像解像度情報に基づいてデスティネーションICCプロファイルが作成される。

【0207】すなわち、ユーザ調整は内部画像に対して行われるため、ソース、デスティネーション共に内部画像になるのである。次に、処理がステップSP143に進むと、図37に示すサブルーチンが呼び出される。このユーザ調整動作においてはソースICCプロファイルすなわち内部画像のICCプロファイルは存在するから、ステップSP171～SP174の処理が行われ、ソース補正情報とソース解像度情報とが調整キューに加えられる。

【0208】さらに、ここではユーザ調整リストが作成されているため、ステップSP175において「YES」と判定され、処理がステップSP176に進む。ここでは、ユーザ調整リストの内容が調整キューに追加される。さらに、ここでは、デスティネーションICCプロ

ロファイルも存在するため、ステップSP177～180の処理が行われ、デスティネーション補正情報と、デスティネーション解像度情報とが調整キューに追加される。

【0209】次に、処理がステップSP181に進むと、スクリプト作成依頼制御信号と、調整キュー(ここではステップSP174、SP176およびSP180において追加された調整キュー)とが画像処理命令生成部102bに供給される。次に、処理がステップSP182に進むと、該調整キューに基づくスクリプトが画像処理命令生成部102bより供給されるまで、処理が待機する。

【0210】さて、上記スクリプト作成依頼制御信号が供給されることにより、画像処理命令生成部102bにおいては図39に示すプログラムが再び起動され、ステップSP201を介して処理はステップSP204に進み、図41に示すサブルーチンが再度呼び出される。

【0211】図41において処理がステップSP221に進むと、上記調整キューからスクリプトが生成される。その詳細を再び図47を参照して説明する。上述したように、ソースおよびデスティネーション補正情報・解像度情報部201、203の内容は、そのままスクリプトの内容に他ならない。

【0212】また、本実施形態においては、ユーザ調整リストにおける調整内容(例えば「明るく」)と、その強度とに対応してテーブル値やフィルタ係数が予め記憶されている。そして、このテーブル値やフィルタ係数に基づいて、スクリプトを生成してゆくのである。

【0213】ここで、幾つかの例を挙げて、ユーザ調整リスト部202の内容に対応して如何なるスクリプトが生成されるかを説明しておく。まず、ユーザ調整リスト部202の内容が「明るく・強度2」であった場合を想定する。「明るく」とは、L*成分を変化させることに他ならないため、図48(a)に示すようなテーブルが参照され、そのうち「明るく(2)」に示すテーブル値が読み出される。

【0214】そして、他の色調整が行われないのであれば、a*およびb*に対してはスルーのテーブルを用いることになる。そうすると、「明るく・強度2」という調整内容に対しては、図48(b)～(d)に示すテーブルに基づいて、入力信号のL*a*b*成分を変化させればよいことになる。すなわち、かかるロックアップテーブル(第1実施形態におけるLUT3に対応するロックアップテーブル)に基づいて入力信号を調整する旨のスクリプトが生成されるのである。

【0215】次に、ユーザ調整リスト部202の内容が「シャープに・強度1」であった場合を想定する。かかる場合、図49(a)に示すような先鋭度強調基本フィルタ特性に対応するフィルタ係数が最初に読み出される。次に、内部画像の解像度情報に応じて、マスクサイズが

決定される。

【0216】このマスクサイズは、先鋭度の違いが肉眼ではっきり認識できる程度の物理長（例えば0.5mm以上）に対応するドット数である。例えば、内部画像の解像度情報が「300 dpi」（=dot/0.0847mm）であれば、0.5mm(5.9ドット)以上で最小の奇数画素数、すなわち「7」ドットがマスクサイズに設定される。

【0217】次に、フィルタ係数の関数がこのマスクサイズのドット毎に分割され、分割された各区間の平均値が重み付け係数に設定される。図4(c)に示すようにマスクサイズが「7」である場合は、各区間に応する重み付け係数は「-0.07397」、「-0.23733」、「0.06021」、「0.20218」、「0.06021」、「-0.23733」および「-0.07397」になる。

【0218】なお、マスクサイズが「9」、「11」である場合の関数の分割状態を同図(d)、(e)に示す。以上のようにして重み付け係数が求められると、各係数に強度が乗算され、その結果がフィルタ係数（第1実施形態における図24(b)のL.P.F1のフィルタに対応するフィルタの係数）に設定される。上記例においては強度は「1」であるから、重み付け係数がそのままフィルタ係数に設定される。換言すれば、かかるフィルタ係数を以って画像調整を行うようなスクリプトが生成されるのである。

【0219】以上のように、各調整内容に対してスクリプトが生成されると、図41において処理はステップSP222に進み、生成されたスクリプトと、命令合成依頼制御信号とが処理制御部103aに供給される。次に、処理がステップSP223に進むと、合成されたスクリプトが処理制御部103aから供給されるまで、処理が待機する。

【0220】さて、上記命令合成依頼制御信号が供給されたことにより、処理制御部103aにおいては図43に示すプログラムが再び起動され、ステップSP261～SP267の処理が行われる。また、これに伴って、画像処理命令合成部103cにあっては図45に示すプログラムが再び起動される。これにより、可能な場合は、複数のスクリプトが合成されることになる。

【0221】次に、合成されたスクリプトが返されると、図41に示すサブルーチンの処理は終了し、処理は図39のステップSP205に進む。ここでは、合成後のスクリプトが命令生成制御部102aに渡され、画像処理命令生成部102bは再び待機状態になる。

【0222】命令生成制御部102aの処理は、ステップSP182（図37参照）において待機していたため、ここで「YES」と判定され、処理は図34のプログラムに戻り、さらにステップSP144に進む。ここでは、生成されたスクリプトに基づいて画像変換処理が

行われる。なお、かかる処理の内容は、ステップSP125において説明したものと同様である。

【0223】次に、図31に戻り、処理がステップSP107に進むと、ユーザ調整リストに基づいて変換された内部画像がユーザ管理層101に返される。以上の処理が終了すると、命令生成制御部102aは再び待機状態になる。

【0224】ユーザ管理層101においては、変換後の内部画像が返されると、ステップSP8、9の処理が行われる。この結果、変換後の内部画像に係るプレビュー画面がディスプレイCRTに表示されることになる。そして、以上の処理が終了すると、操作管理部101aを除いて、ユーザ管理層101も待機状態になる。

【0225】B.3. 出力指示（スクリプトエンベッドを行う場合）

本実施形態において画像調整の結果を出力する方法としては、第1実施形態と同様に、スクリプトエンベッドを行う方法と行わない方法がある。最初に前者の方法が指定された場合の処理を説明する。ユーザが前者の方法によって画像出力すべき旨を指定すると、図28において、ステップSP1を介して処理はステップSP21に進む。

【0226】ここでは、先に操作管理部101aに保持された調整内容（ステップSP11参考）が読み出され、これに基づいてユーザ調整リストが作成される。次に、処理がステップSP22に進むと、図30に示すサブルーチンが起動される。図において処理がステップSP41に進むと、先にステップSP4で保持されていたオリジナルの画像データのICCプロファイルが取得される。

【0227】次に、プロファイル保持部101cより、出力デバイスのICCプロファイルが取得される。次に、処理がステップSP43に進むと、上述した出力方法のうち何れが指定されたかに応じて処理が分岐される。ここでは、スクリプトエンベッドを行う方法が指定されているため、処理はステップSP48に進む。

【0228】ステップSP48においては、エンベッド依頼制御信号と、画像付随プロファイル（オリジナルの画像データに対するICCプロファイル）と、出力デバイスのICCプロファイルと、ユーザ調整リストとが命令生成制御部102aに送られる。次に、処理がステップSP49に進むと、オリジナルの画像データに結合すべきICCプロファイルが返されるまで処理が待機する。

【0229】上記エンベッド依頼制御信号が供給されると、命令生成制御部102aにおいては、ステップSP101を介して処理がステップSP110に進み、図36に示すサブルーチンが呼び出される。図において処理がステップSP161に進むと、デスティネーションの指定が行われるか否かが判定される。

【0230】ここで、デスティネーションの指定が行われる場合は、処理はステップSP161に進み、出力デバイスのデスティネーションICCプロファイルが取得される。一方、デスティネーションの指定が行われない場合は、ステップSP162はスキップされる。

【0231】次に、処理がステップSP163に進むと、ソースICCプロファイルすなわち画像付随プロファイルが獲得される。次に、処理がステップSP164に進むと、ユーザ調整リストが獲得される。次に、処理がステップSP165に進むと、図37に示すサブルーチンが呼び出される。

【0232】すなわち、画像付随プロファイルと、ユーザ調整リストと、(デスティネーションの指定が行われる場合は)デスティネーションICCプロファイルとに基づいて、スクリプトが生成される。次に、処理がステップSP166に進むと、生成されたスクリプトと、ICCプロファイルと、スクリプトエンベッド依頼制御信号とがプロファイル関連命令生成部102cに送られる。

【0233】そして、処理がステップSP167に進むと、プロファイル関連命令生成部102cからICCプロファイルが返されるまで処理が待機する。一方、プロファイル関連命令生成部102cにあっては、スクリプトエンベッド依頼制御信号が供給されると、図42に示すプログラムが起動され、ステップSP251を介して処理はステップSP255に進む。

【0234】ここでは、供給されたソースおよびデスティネーションICCプロファイルと、スクリプトと、スクリプトエンベッド依頼制御信号とがプロファイル管理部104に供給される。次に、処理がステップSP256に進むと、プロファイル管理部104からICCプロファイルが返されるまで処理が待機する。

【0235】一方、プロファイル管理部104においては、上記スクリプトエンベッド依頼制御信号が供給されると、図46に示すプログラムが再び起動され、同図においてステップSP301を介して処理はステップSP304に進む。ここでは、ICCプロファイルの特定領域に上記スクリプトが書き込まれる。すなわち、新たなICCプロファイルが生成される。

【0236】この新たなICCプロファイルは、上述したソースICCプロファイルと、ユーザ調整リストと、デスティネーションICCプロファイルの内容とを全て網羅したものになる。次に、処理がステップSP305に進むと、この新たなICCプロファイルがプロファイル関連命令生成部102cに返される。そして、以上の処理が終了すると、プロファイル管理部104は再び待機状態になる。

【0237】一方、プロファイル関連命令生成部102cにおいては、該ICCプロファイルが返されたことにより、処理はステップSP257に進む。ここでは、該

ICCプロファイルが命令生成制御部102aに返され、プロファイル関連命令生成部102cは再び待機状態になる。

【0238】ここで、命令生成制御部102aにあっては、図36のサブルーチンが実行中であり、処理がステップSP167で待機していた。従って、ICCプロファイルが返されることによって本サブルーチンの処理は終了し、処理は図31のステップSP111に進む。ここでは、返されたICCプロファイルがさらにユーザ管理層101に渡される。そして、以上の処理が終了すると、命令生成制御部102aは再び待機状態になる。

【0239】ここで、ユーザ管理層101にあっては、図30のサブルーチンが実行中であり、ステップSP49で処理が待機していた。従って、ICCプロファイルが返されることにより処理はステップSP50に進む。ここでは、オリジナルの画像データが画像管理部101bより取得される。

【0240】次に、処理がステップSP51に進むと、この画像データとICCプロファイルとが結合される。

20 そして、処理がステップSP52に進むと、このICCプロファイルのエンベッドされた画像データが、指定された出力先に供給される。以上により、図30のサブルーチンの処理は終了し、図28のプログラムに処理が戻る。そして、操作管理部101aを除いてユーザ管理層101は再び待機状態になる。

【0241】B. 4. 出力指示（スクリプトエンベッドを行わない場合）

次に、スクリプトエンベッドを行わない方法が採られた場合の動作を説明する。かかる方法によって画像出力すべき旨をユーザが指定すると、図28において、ステップSP1を介して処理はステップSP21に進む。

【0242】ここでは、先に操作管理部101aに保持された調整内容（ステップSP11参照）が読み出され、これに基づいてユーザ調整リストが作成される。次に、処理がステップSP22に進むと、図30に示すサブルーチンが起動される。図においてステップSP41、SP42の処理が行われると、オリジナルの画像データのICCプロファイルと、出力デバイスのICCプロファイルとが順次取得される。

40 【0243】次に、処理がステップSP43に進むと、上述した出力方法のうち何れが指定されたかに応じて処理が分岐される。ここでは、スクリプトエンベッドを行わない方法が指定されているため、処理はステップSP44に進む。

【0244】ステップSP44においては、画像管理部101bよりオリジナルの画像データが取得される。次に、処理がステップSP45に進むと、出力用画像変換依頼信号と、オリジナルの画像データと、その画像付随プロファイルと、出力デバイスのICCプロファイルと、ユーザ調整リストとが命令生成制御部102aに送

られる。

【0245】次に、処理がステップSP46に進むと、変換後の画像データが返されるまで処理が待機する。上記出力用画像変換依頼信号が供給されると、命令生成制御部102aにおいては、ステップSP101を介して処理がステップSP108に進み、図35に示すサブルーチンが呼び出される。

【0246】図35においてステップSP151～SP153の処理が行われると、ソースICCプロファイルすなわち画像付随プロファイルと、ユーザ調整リストと、指定された出力デバイスのデスティネーションICCプロファイルとが順次取得される。

【0247】次に、処理がステップSP154に進むと、図37に示すサブルーチンが呼び出される。すなわち、画像付随プロファイルと、ユーザ調整リストと、デスティネーションICCプロファイルとに基づいて、スクリプトが生成される。

【0248】次に、処理がステップSP155に進むと、図38に示すサブルーチンが再び呼び出され、上記スクリプトに基づいて実際の画像変換処理が行われる。すなわち、上述した各種の処理と同様に、オリジナルの画像データに対してスクリプトに基づいて変換処理が施され、その結果である出力画像が得られることになる。

【0249】次に、図31に戻り、処理がステップSP109に進むと、この出力画像がユーザ管理層101に返される。これにより、ユーザ管理層101(図30)においては、処理がステップSP47に進み、得られた画像データ(出力画像)が指定された出力デバイスに送出される。以上により、図30のサブルーチンの処理は終了し、図28のプログラムに処理が戻る。そして、操作管理部101aを除いてユーザ管理層101は再び待機状態になる。

【0250】<変形例>本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、以下のように種々の変形が可能である。

(1) 上述した実施形態において、出力装置の1つであるプリンタPRNとしては、周知の電子写真法により記録用紙上にトナー像(Y, M, C, K)を形成するプリンタや、熱転写方式、インクジェット方式、昇華方式等のカラー画像を出力する装置であれば、印刷方式に限定されるものではない。また、入力装置としては、スキャナに限定されることなく、他の画像処理装置(コンピュータ)でもよく、直接接続された端末やネットワーク上に接続された端末であってもよい。

【0251】(2) 第2実施形態においては、図50(a)に示すように各命令が合成されたが、同図(b)に示すように合成してもよい。同図(a)において合成前の命令は、同図(a)と同様に、「MWA-1, LUT3-1, DLUT-1, LUT4-1, MWA-2, LUT3-2, DLUT-2, LUT4-2」の順で構成されてい

る。

【0252】但し、同図(b)の方式では、これらの命令全体が「DLUT-3」という新たな命令に合成される。この結果、合成後の命令をICCプロファイルの形式に合わせるために、MWA, LUT3, およびLUT4にはスルーの入出力特性が設定されることになる。

【0253】(3) 上記各実施形態においては、スクリプトエンベッドを行う場合に、入力デバイスのソースICCプロファイルおよび出力デバイスのデスティネーションICCプロファイルの双方に基づいて、エンベッドすべきスクリプトが生成された。しかし、必ずしも入力デバイスおよび出力デバイスの双方を加味する必要はなく、何れか一方とユーザ調整リストとにに基づいて、エンベッドすべきスクリプトを生成してもよい。

【0254】

【発明の効果】以上、説明したように、この発明によれば、画像入力媒体および画像出力媒体における色再現情報および空間周波数情報からなる媒体特性情報を認識し、前記媒体特性情報を用いて、任意の画像入力媒体および任意の画像出力媒体にて存在する可視化画像が各媒体間において視覚的に略等価となるための画像処理スクリプトを形成し、前記画像処理スクリプトに基づいて画像データに対して色再現処理および空間周波数特性変換処理を施すようにしたので、画像データの入出力ルートや出入力装置に依存することなく、色情報および空間情報を同一に再現することができるとともに、ユーザは色調整および空間周波数調整を指示することができるという利点が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態によるカラー画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 第1実施形態によるカラー画像処理装置のユーザ画像調整指示情報の構成を示す概念図である。

【図3】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の画像処理スクリプトの構成を示す概念図である。

【図4】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の画像処理スクリプト生成部の構成を示すブロック図である。

【図5】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の補正DF係数算出部の構成を示すブロック図である。

【図6】 第1実施形態によるカラー画像処理装置での解像度を変換する処理の一例を示す模式図である。

【図7】 第1実施形態によるカラー画像処理装置での解像度変換時の平滑化重み係数を示す概念図である。

【図8】 第1実施形態によるカラー画像処理装置での変換前のMTF特性と変換後のMTF特性と補正MTF特性を示す概念図である。

【図9】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の画像変換部の構成を示すブロック図である。

【図10】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の

画像変換部のFIFOによる動作を説明するための概念図である。

【図11】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の空間処理部におけるDFの構成を示すブロック図である。

【図12】 第1実施形態によるカラー画像処理装置のDFで用いるエッジ除去フィルタ係数を示す概念図である。

【図13】 第1実施形態によるカラー画像処理装置のDFで用いるDC成分抽出フィルタ係数を示す概念図である。

【図14】 第1実施形態によるカラー画像処理装置のDFにおける增幅率調整部の構成を示すブロック図である。

【図15】 第1実施形態によるカラー画像処理装置のDFにおける增幅率調整部のLUT67aの特性を示す概念図である。

【図16】 第1実施形態によるカラー画像処理装置のDFにおける增幅率調整部のLUT67bの特性を示す概念図である。

【図17】 第1実施形態によるカラー画像処理装置のDFにおける增幅率調整部での調整機構を説明するための概念図である。

【図18】 第1実施形態によるカラー画像処理装置のDFにおける增幅率調整部での調整機構を説明するための概念図である。

【図19】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の色処理部の構成を示すブロック図である。

【図20】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の動作例を示すフローチャートである。

【図21】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の動作例を示すフローチャートである。

【図22】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の動作例を示すフローチャートである。

【図23】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の装置特性情報の構成を示す概念図である。

【図24】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の色再現情報CIと空間周波数情報FIの構成を示す概念図である。

【図25】 第1実施形態によるカラー画像処理装置の処理順序フラグと色処理・空間処理との関係を説明する図である。

【図26】 本発明の第2実施形態によるカラー画像処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図27】 本発明の第2実施形態によるカラー画像処理装置のソフトウェア構成を示すブロック図である。

【図28】 ユーザ管理層101におけるメインルーチンのフローチャートである。

【図29】 ユーザ管理層101におけるサブルーチンのフローチャートである。

【図30】 ユーザ管理層101におけるサブルーチンのフローチャートである。

【図31】 命令生成制御部102aにおけるメインルーチンのフローチャートである。

【図32】 命令生成制御部102aにおけるサブルーチンのフローチャートである。

【図33】 命令生成制御部102aにおけるサブルーチンのフローチャートである。

【図34】 命令生成制御部102aにおけるサブルーチンのフローチャートである。

【図35】 命令生成制御部102aにおけるサブルーチンのフローチャートである。

【図36】 命令生成制御部102aにおけるサブルーチンのフローチャートである。

【図37】 命令生成制御部102aにおけるサブルーチンのフローチャートである。

【図38】 命令生成制御部102aにおけるサブルーチンのフローチャートである。

【図39】 画像処理命令生成部102bにおけるメインルーチンのフローチャートである。

【図40】 画像処理命令生成部102bにおけるサブルーチンのフローチャートである。

【図41】 画像処理命令生成部102bにおけるサブルーチンのフローチャートである。

【図42】 プロファイル関連命令生成部102cにおける処理プログラムのフローチャートである。

【図43】 処理制御部103aにおける処理プログラムのフローチャートである。

【図44】 画像処理部103bにおける処理プログラムのフローチャートである。

【図45】 画像処理命令合成部103cにおける処理プログラムのフローチャートである。

【図46】 プロファイル管理部104における処理プログラムのフローチャートである。

【図47】 調整キュー200の構成を示す図である。

【図48】 色処理に係るスクリプト生成処理の動作説明図である。

【図49】 空間周波数に係るスクリプト生成処理の動作説明図である。

【図50】 色処理命令の合成処理の動作説明図である。

【符号の説明】

1 a 画像記憶部（入力手段）

4 ユーザ指示情報解釈部（指示手段）

5 画像ファイル構造解析部（第1の認識手段、第2の認識手段、認識手段）

6 a 画像処理スクリプト生成部（生成手段）

6 b 画像変換部（画像処理手段）

7 スクリプトエンベッド部（附加手段）

5 1 空間処理部（空間周波数特性変換手段）

5.2 色処理部(色変換手段)

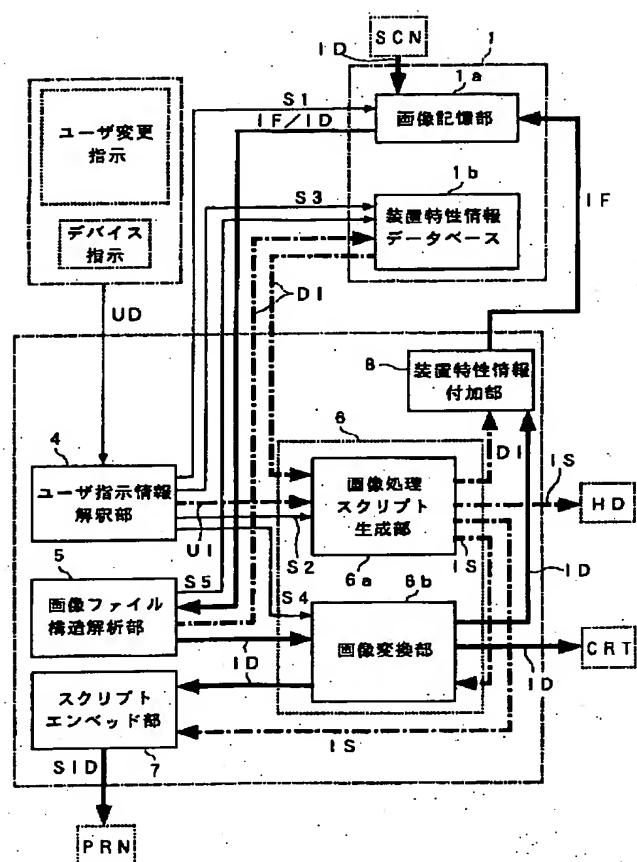
IS 画像処理スクリプト

ID 画像データ

IF 画像ファイル

DI 装置特性情報

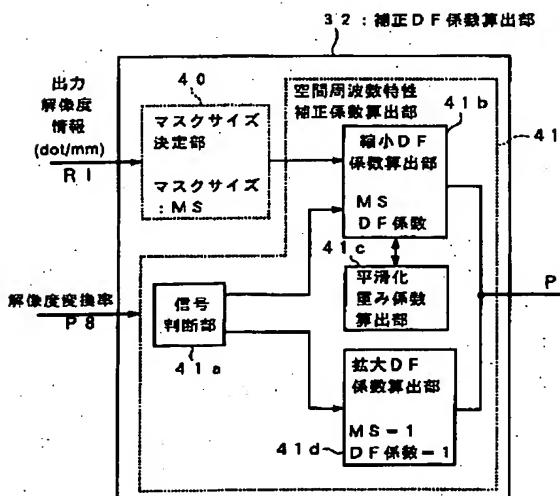
【図1】



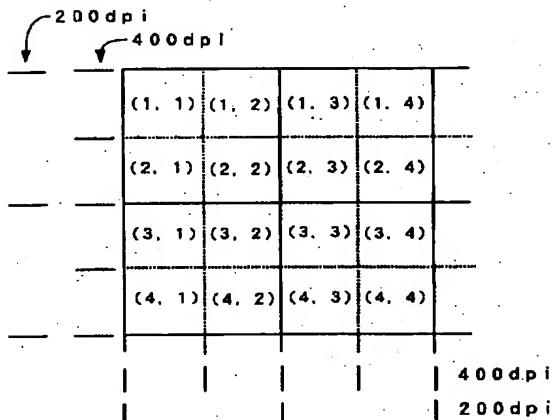
【図2】

LPF1-1	UI
LPF2-1	
LUT1-1	
LUT2-1	
MWA-1	
LUT3-1	
DLUT-1	
LUT4-1	
拡縮情報-1	
LPF1-N-1	
LPF2-N-1	
LUT1-N-1	
LUT2-N-1	
MWA-N-1	
LUT3-N-1	
DLUT-N-1	
LUT4-N-1	
拡縮情報-N-1	
LPF1-N	
LPF2-N	
LUT1-N	
LUT2-N	
MWA-N	
LUT3-N	
DLUT-N	
LUT4-N	
拡縮情報-N	

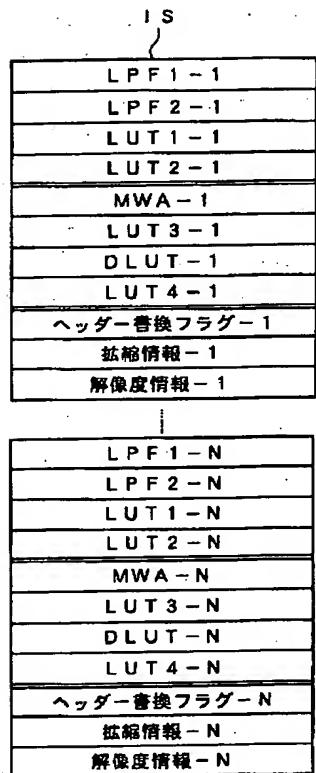
【図5】



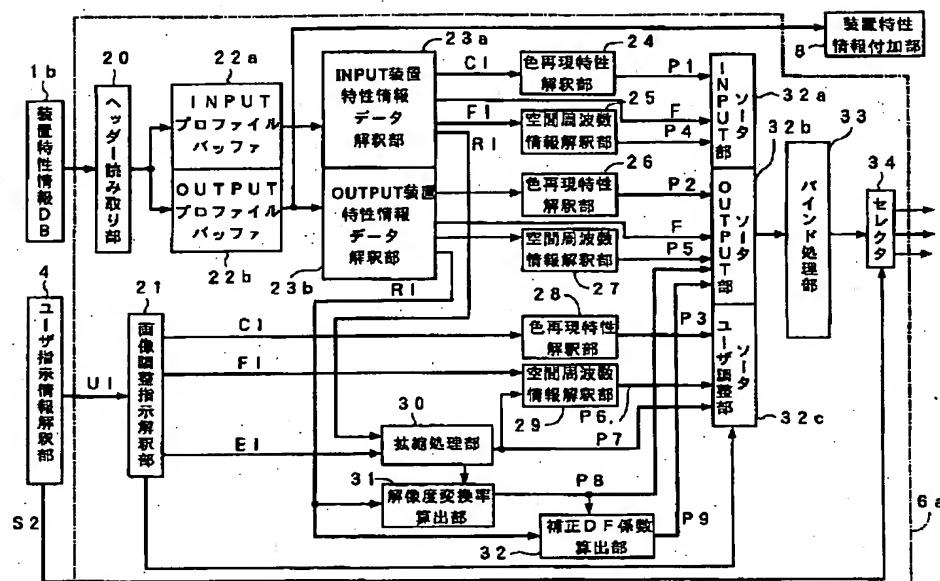
【図6】



【図3】



【図4】



【図10】

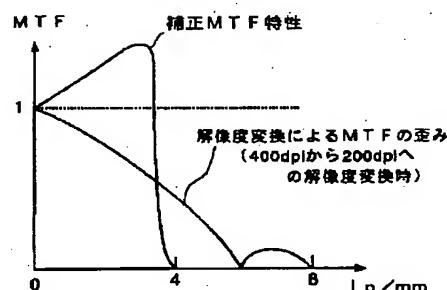
パラメータ FIFO



【図7】

0. 25	0. 25
0. 25	0. 25

【図8】



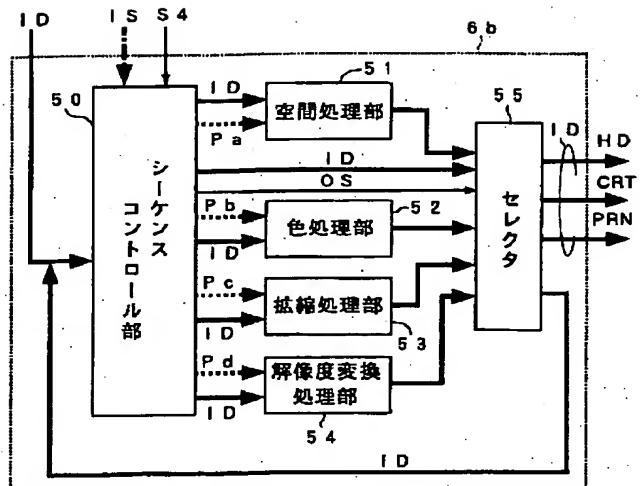
【図12】

0. 01	0. 01	0. 01	0. 01	0. 01
0. 01	0. 02	0. 02	0. 02	0. 01
0. 01	0. 02	0. 68	0. 02	0. 01
0. 01	0. 02	0. 02	0. 02	0. 01
0. 01	0. 01	0. 01	0. 01	0. 01

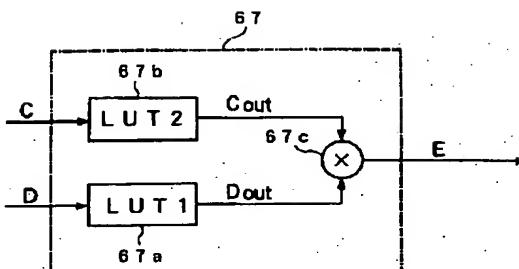
【図13】

0. 04	0. 04	0. 04	0. 04	0. 04
0. 04	0. 04	0. 04	0. 04	0. 04
0. 04	0. 04	0. 04	0. 04	0. 04
0. 04	0. 04	0. 04	0. 04	0. 04
0. 04	0. 04	0. 04	0. 04	0. 04

【図9】



【図14】

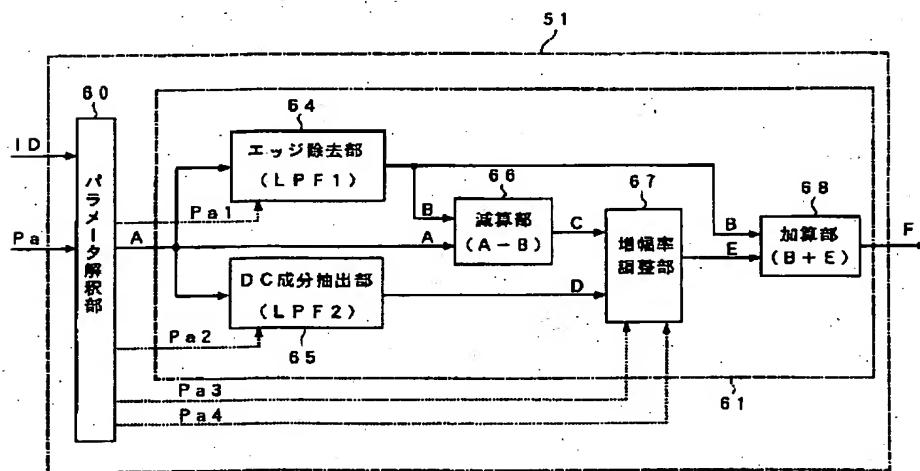


【図23】

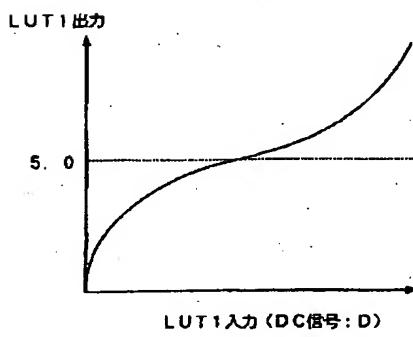
装置特性情報

src/dst フラグ
入力 Tag
出力 Tag
処理順序フラグ
LPF1
LPF2
LUT1
LUT2
MWA
LUT3
DLUT
LUT4
解像度情報

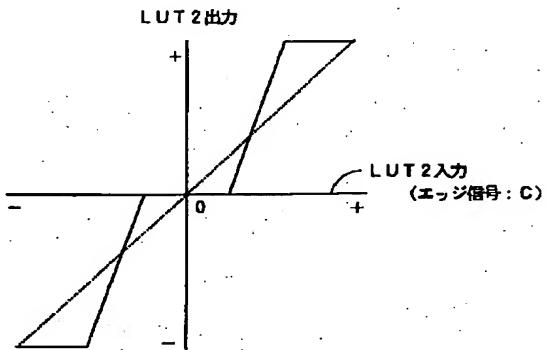
【図11】



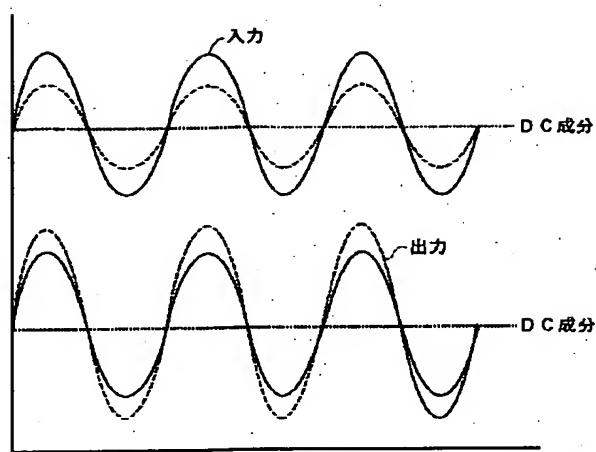
【図15】



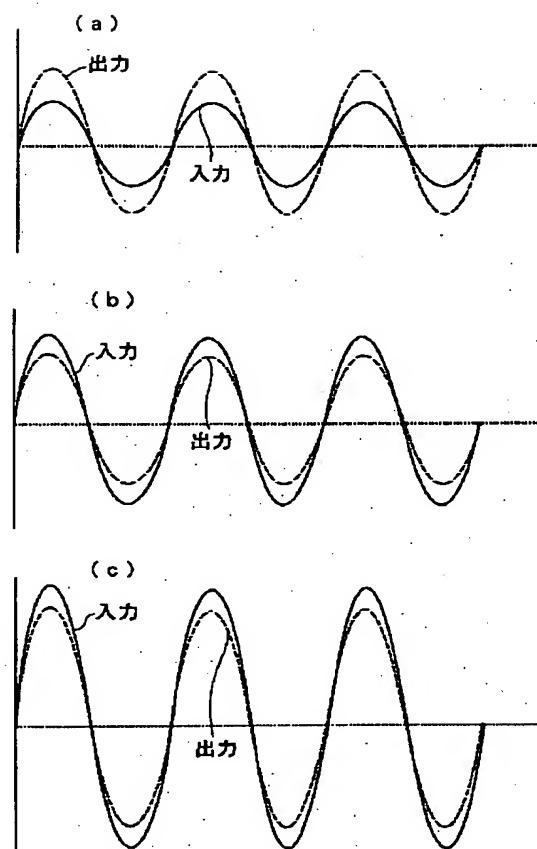
【図16】



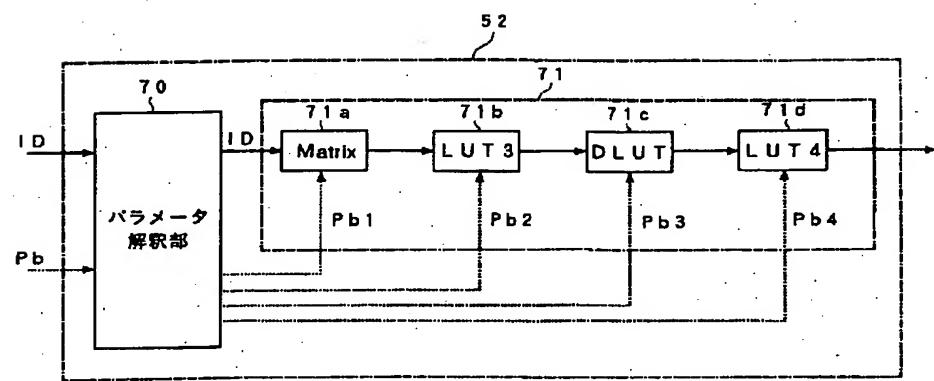
【図17】



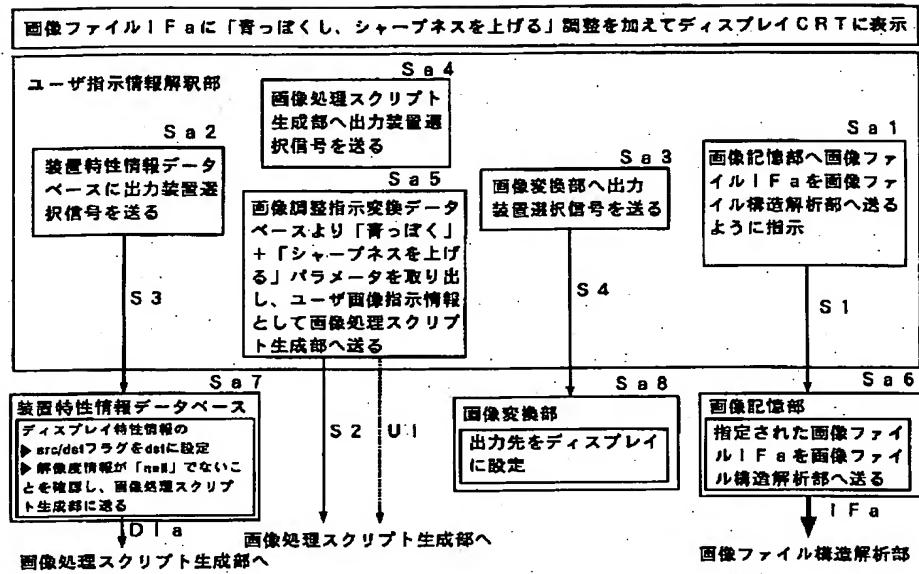
【図18】



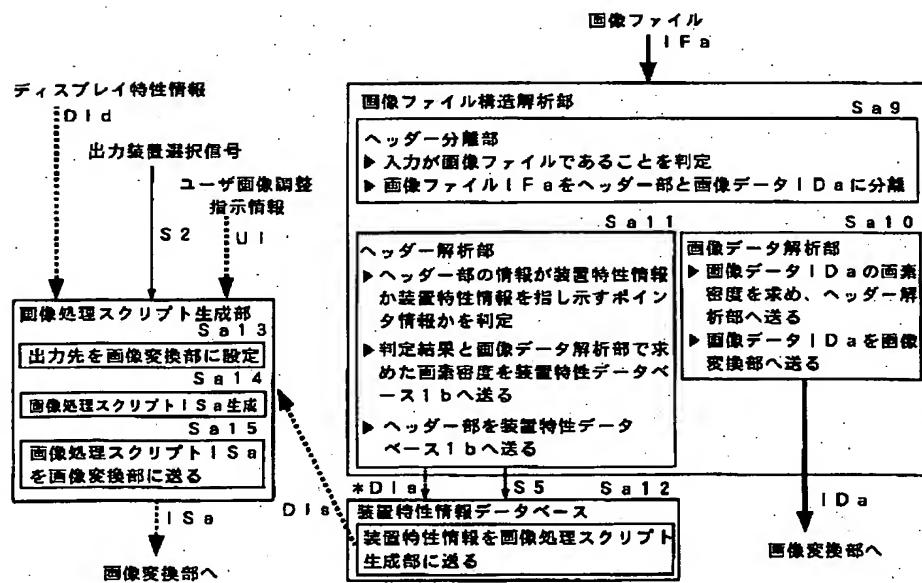
【図19】



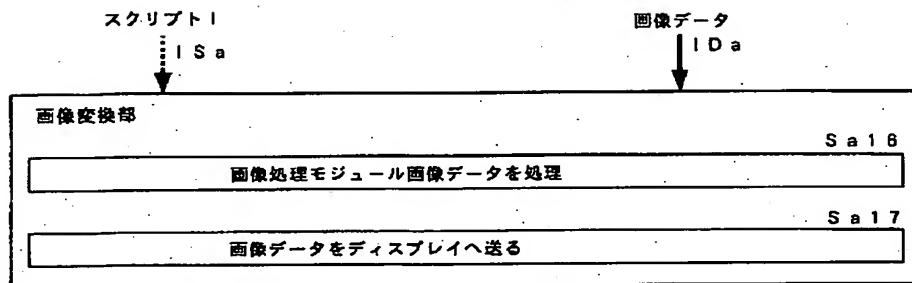
【図20】



【図21】



【図22】



【図24】

C I
NULL
NULL
NULL
NULL
MWA
LUT 3
DLUT
LUT 4
0
NULL
NULL

F I
LPF 1
LPF 2
LUT 1
LUT 2
NULL
NULL
NULL
NULL
0
NULL
NULL

【図25】

処理順序フラグと色・空間処理順序の対応

色変換方向	空間処理の施される色空間	処理順序フラグ
D.. D. → D.. I.	D.. D.	0
D.. I. → D.. D.	D.. D.	1
D.. D. → D.. I.	D.. I.	1
D.. I. → D.. D.	D.. I.	0

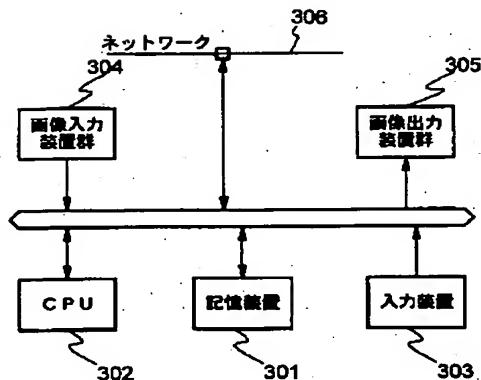
D.. D. : Device Dependent Color Space

D.. I. : Device Independent Color Space

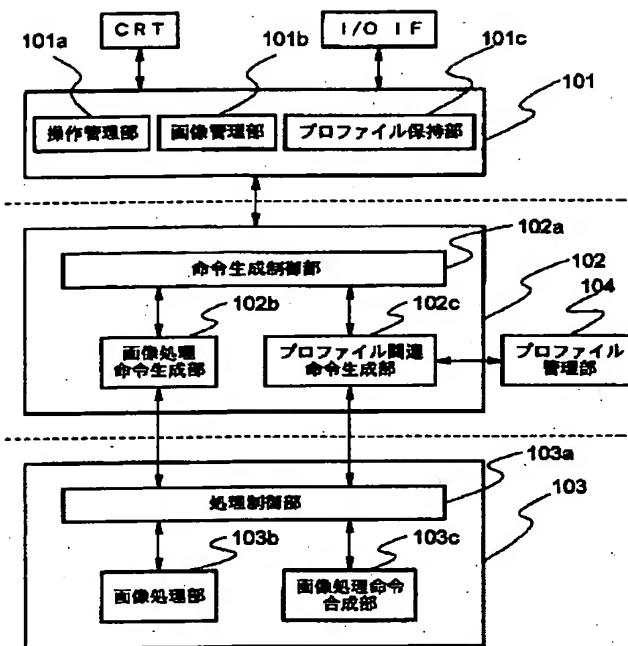
処理順序フラグ = 0 : 空間処理→色処理

処理順序フラグ = 1 : 色処理→空間処理

【図26】

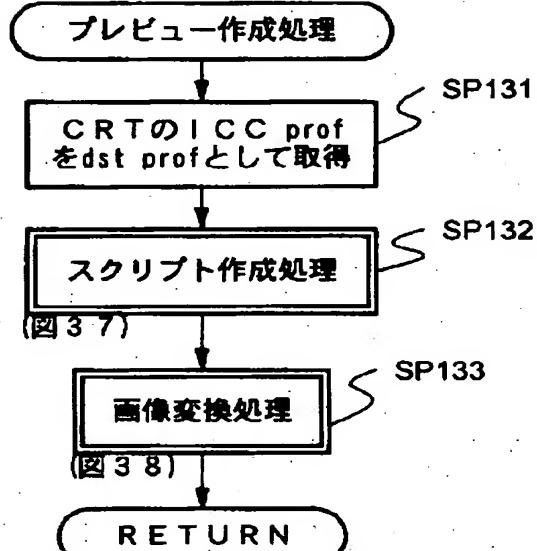


【図27】



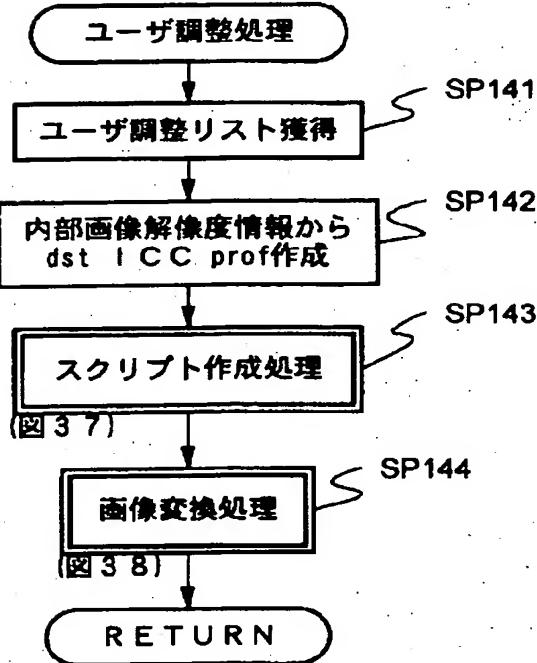
【図33】

プレビュー作成処理フロー



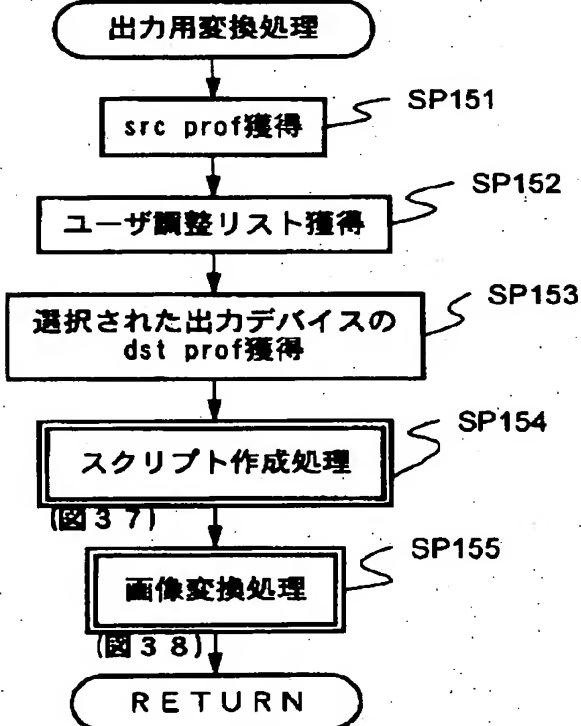
【図34】

ユーザ調整処理フロー



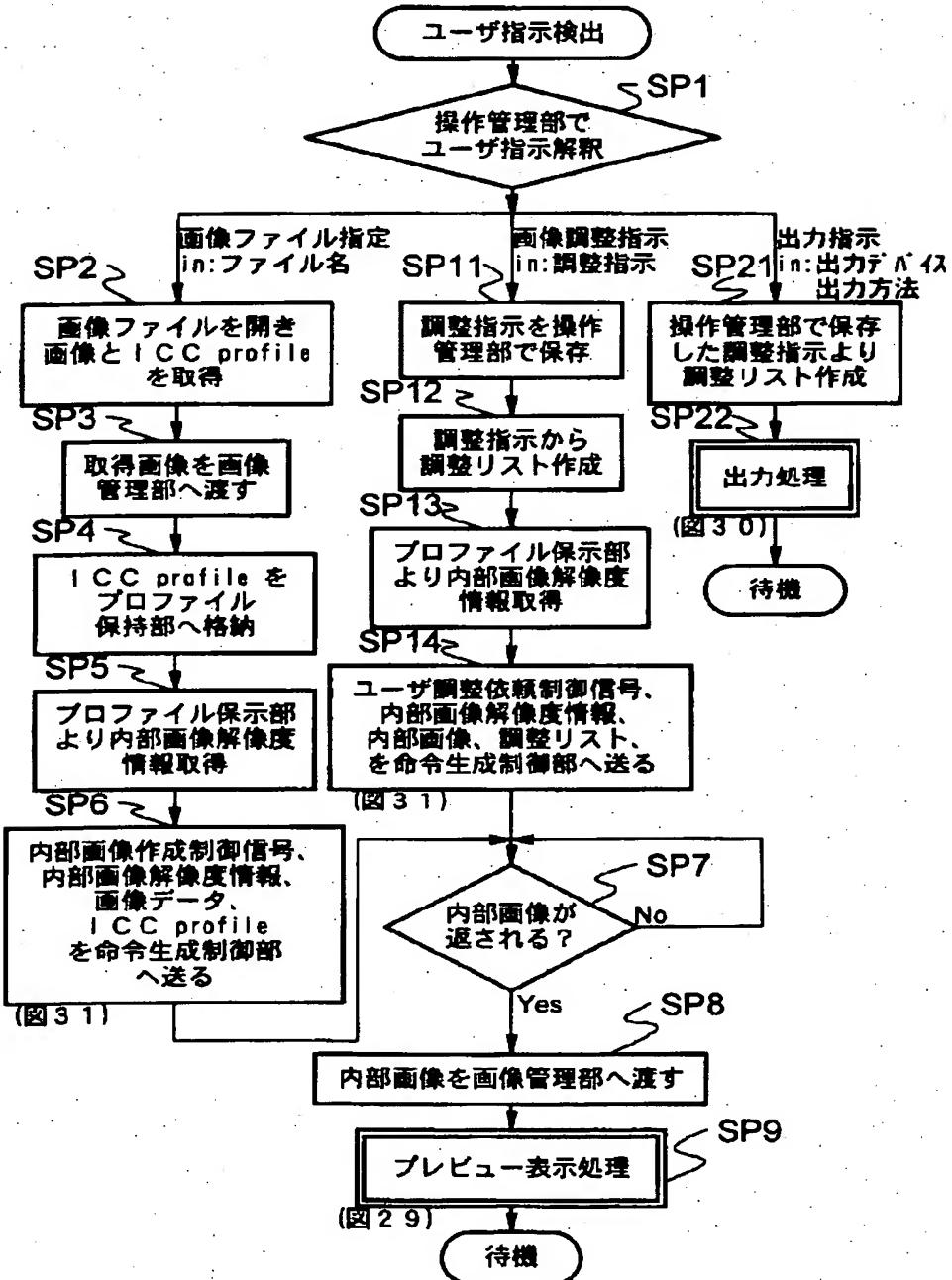
【図35】

出力用変換処理フロー

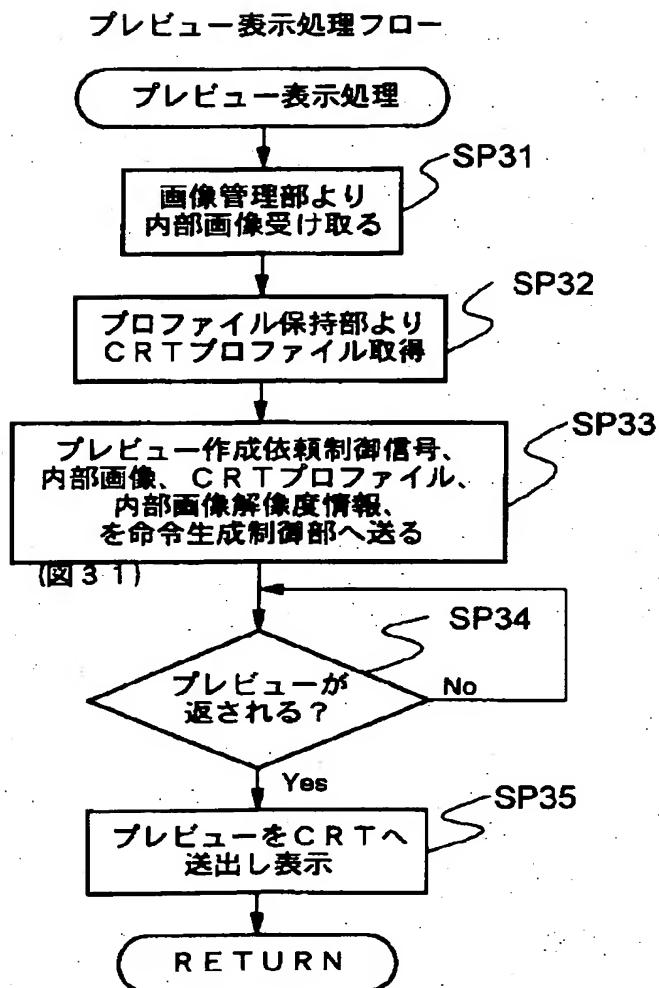


【図28】

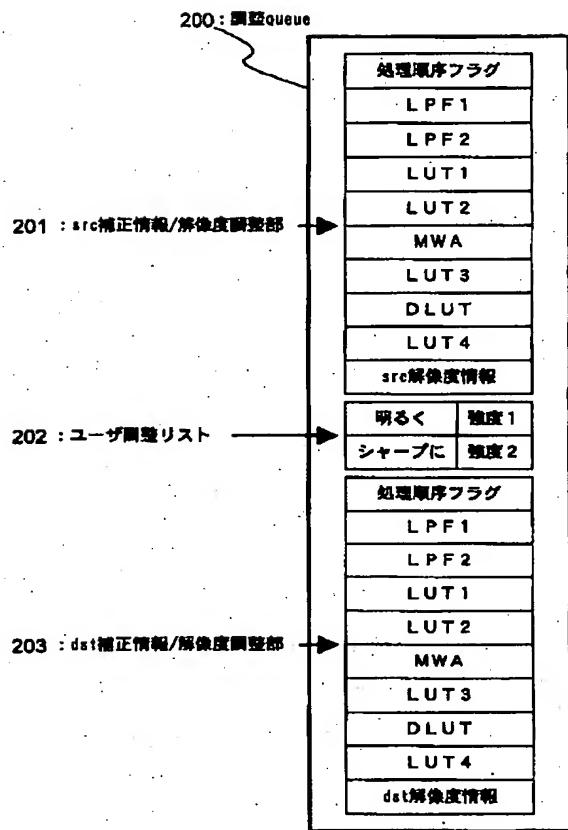
ユーザ管理層に於ける処理フロー



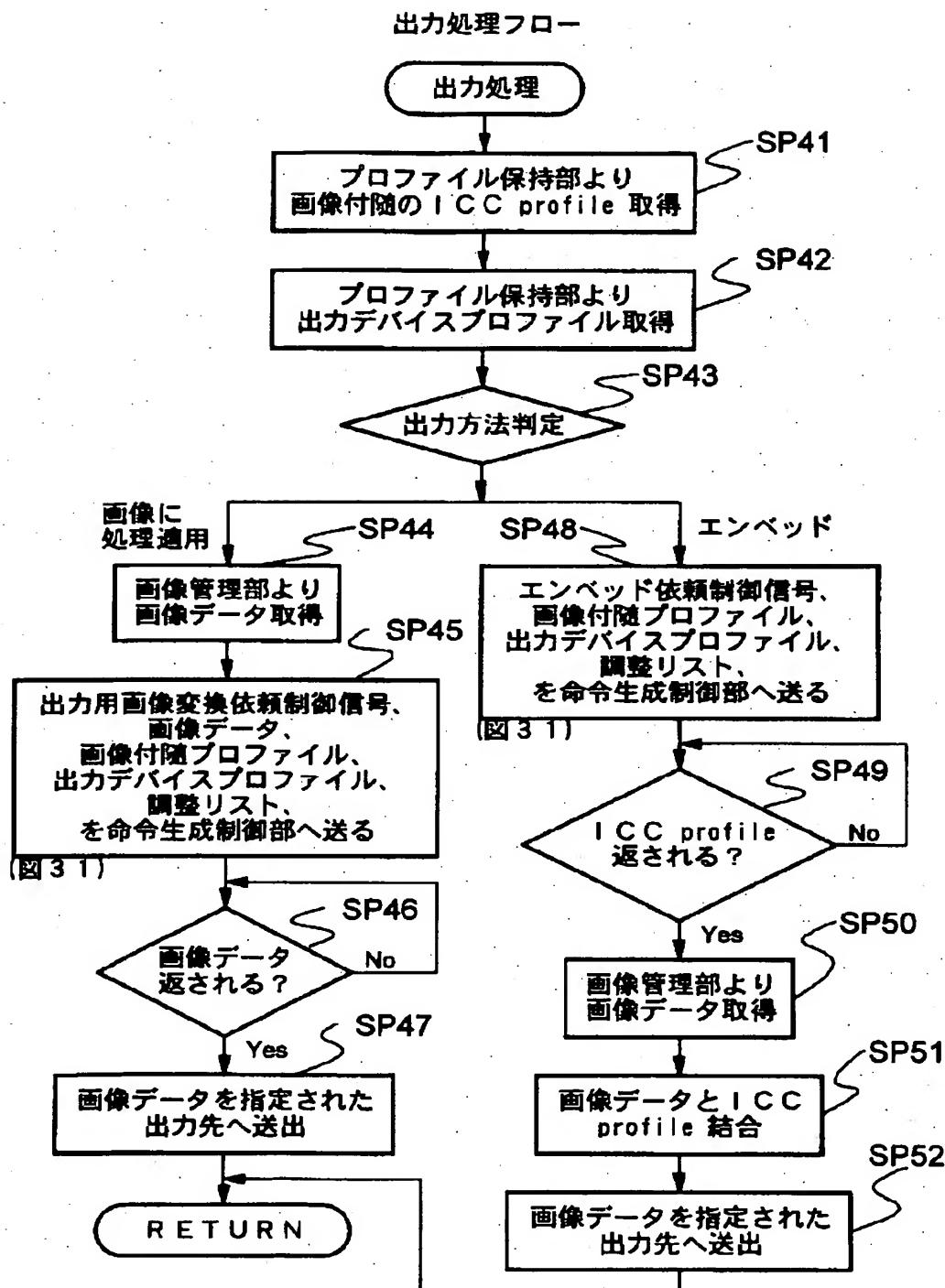
【図29】



【図47】

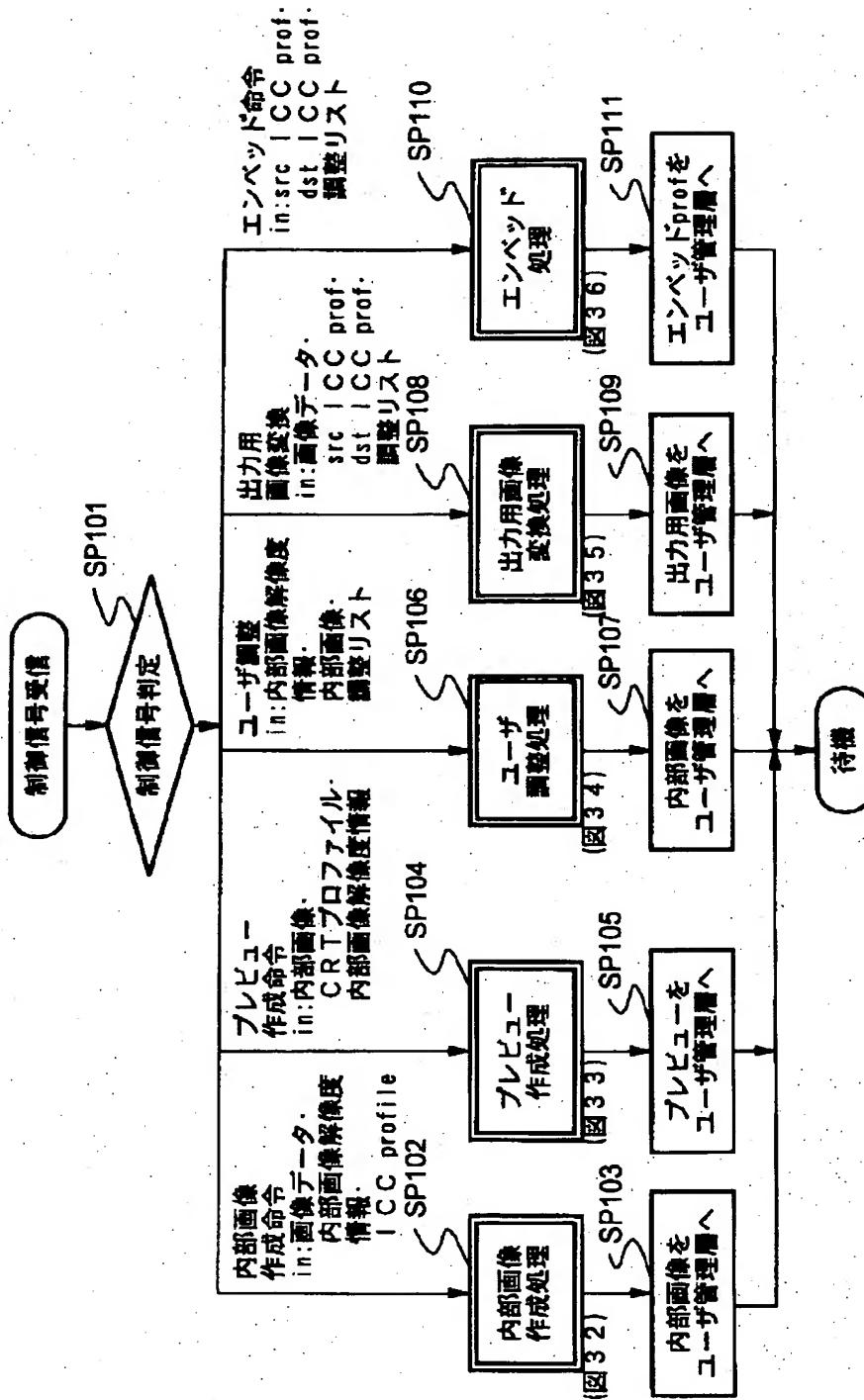


【図30】

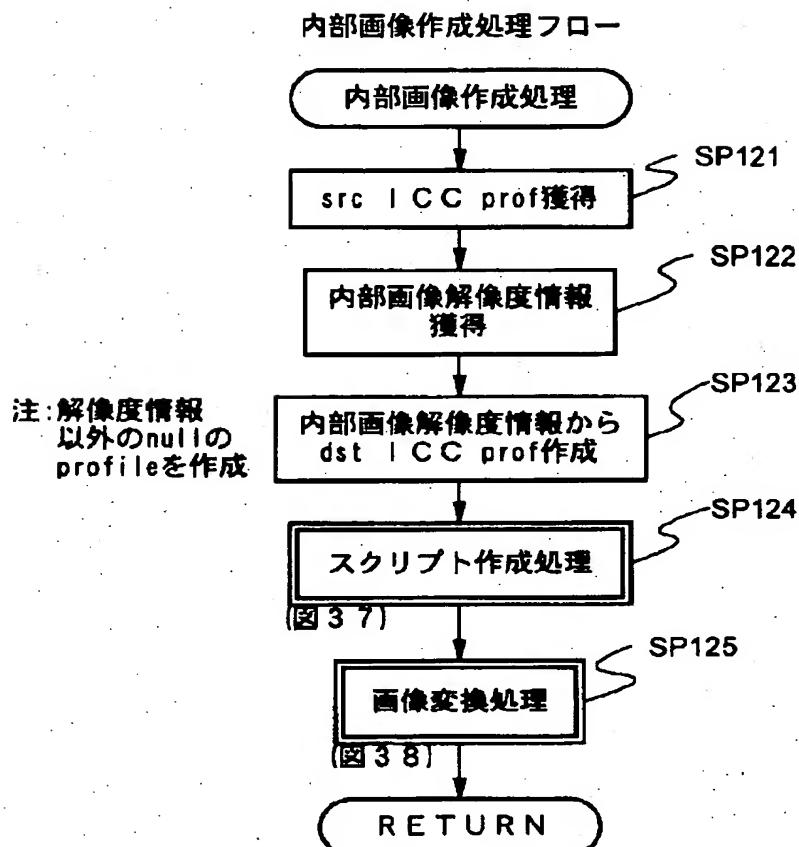


【図31】

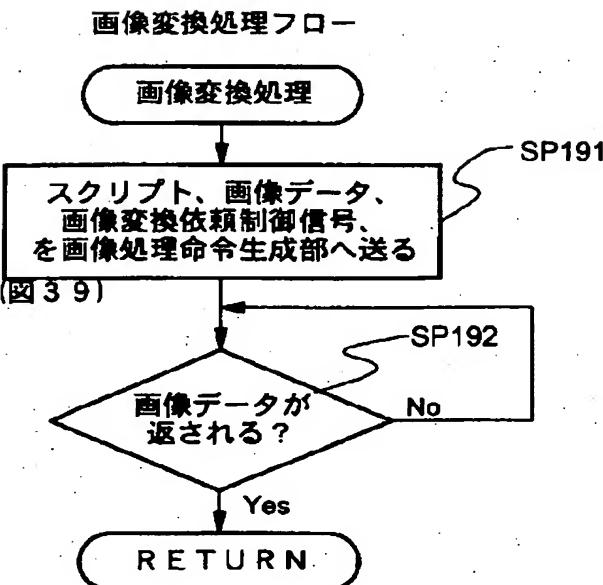
命令生成制御部102aに於ける処理フロー



【図32】

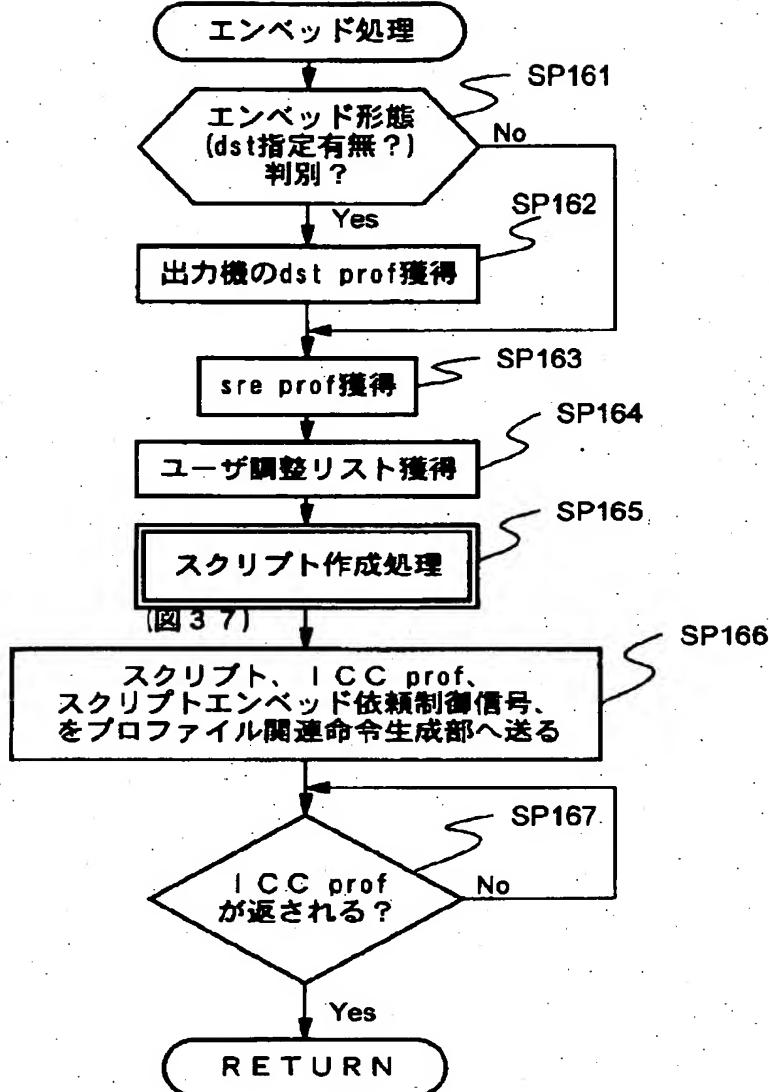


【図38】

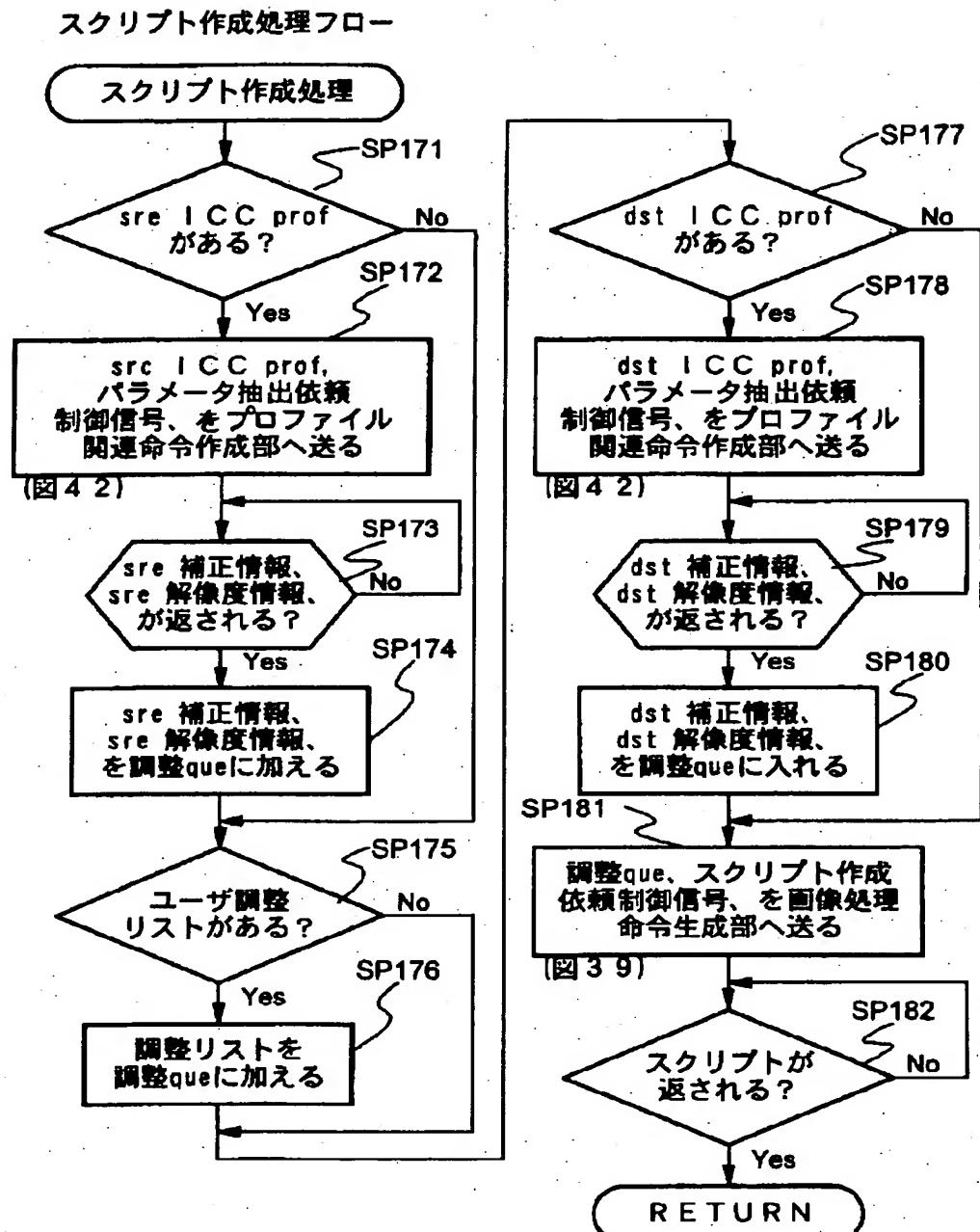


【図36】

エンベッド処理フロー

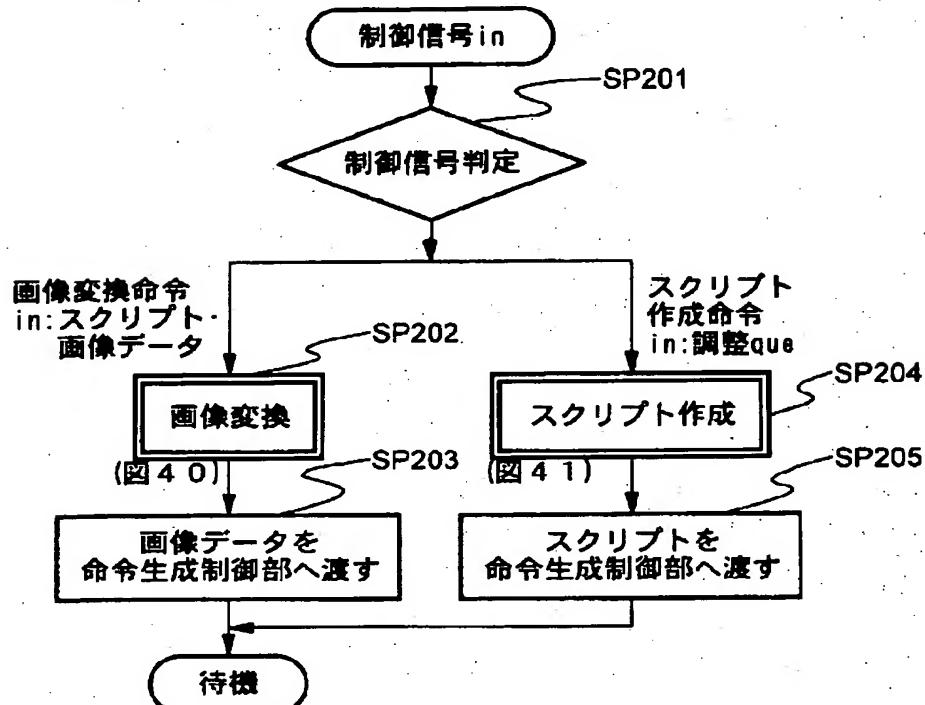


【図37】



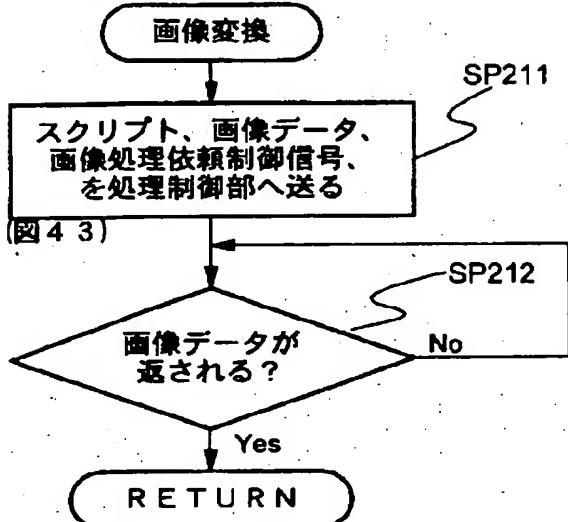
【図39】

画像処理命令生成部102bに於ける処理フロー

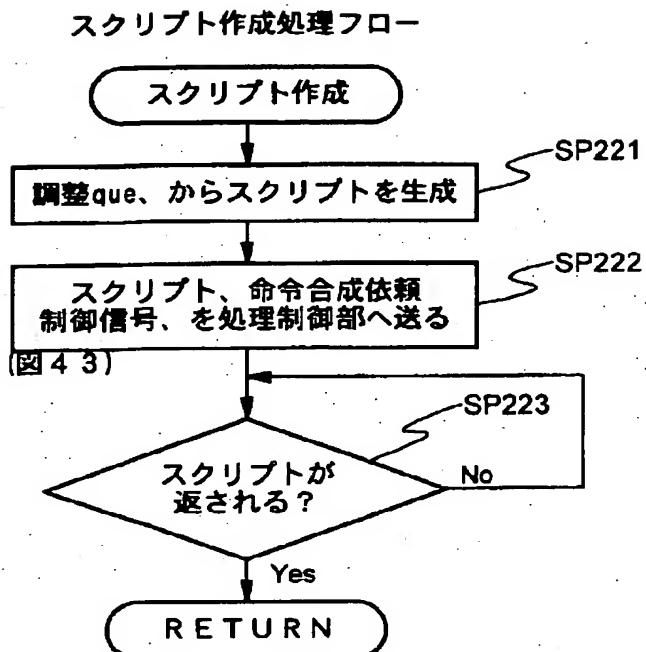


【図40】

画像変換処理フロー

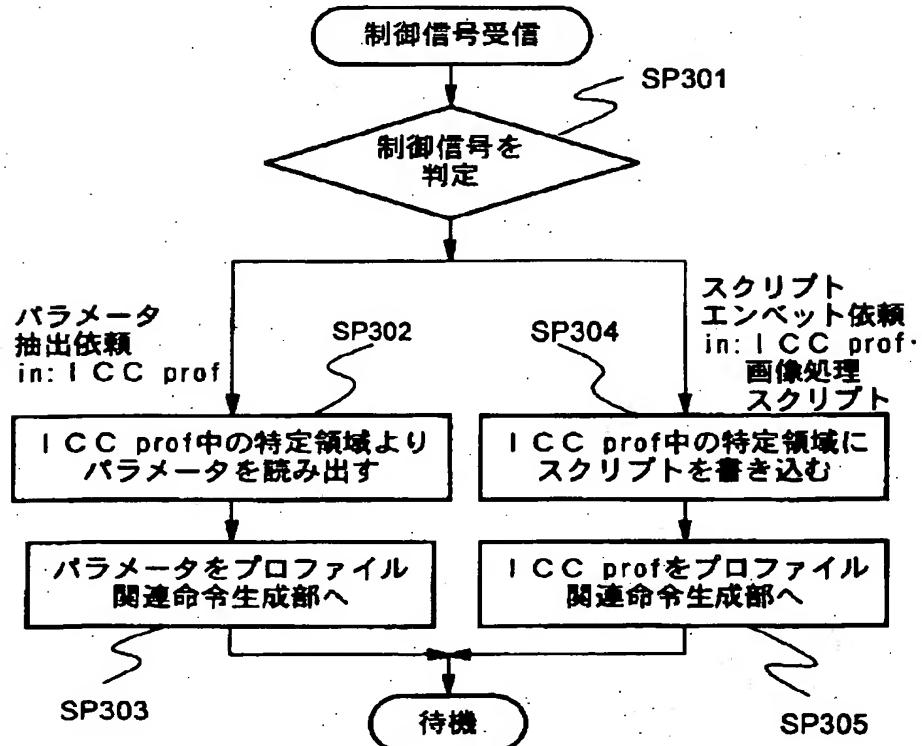


【図41】



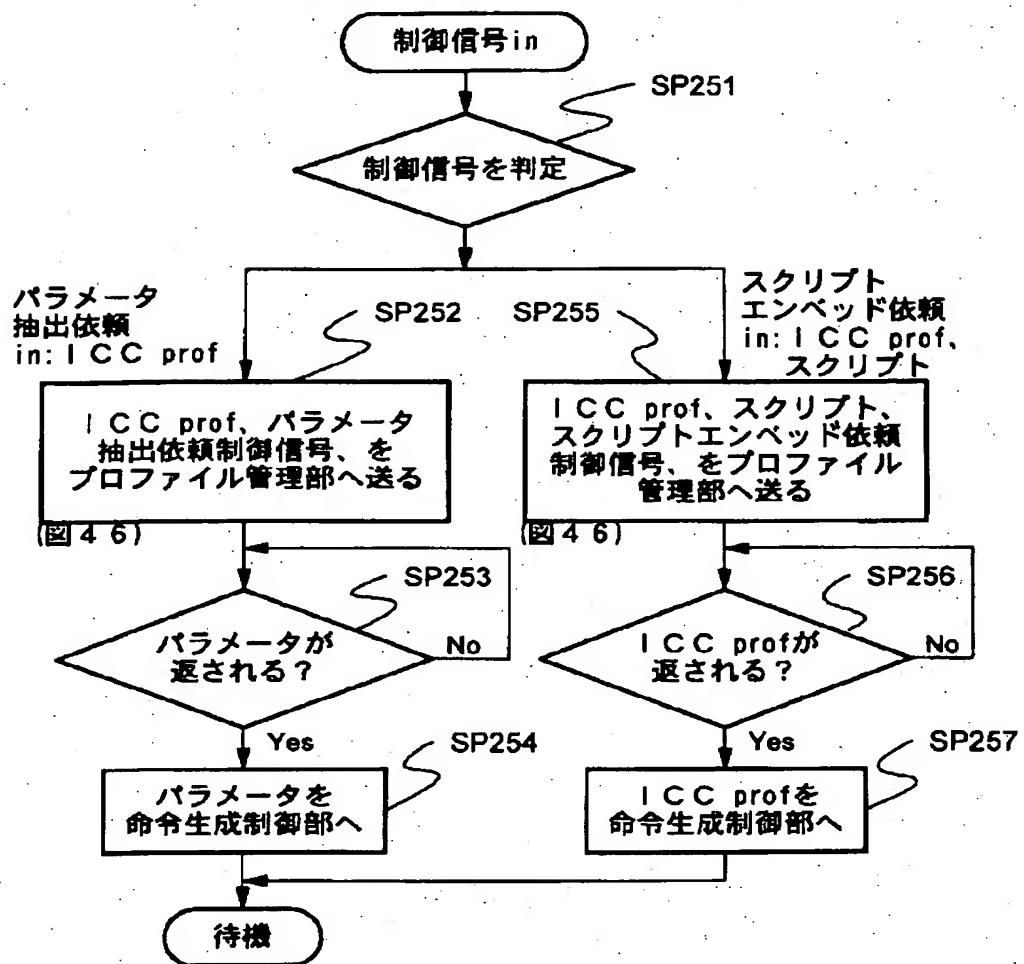
【図46】

プロファイル管理部104に於ける処理フロー



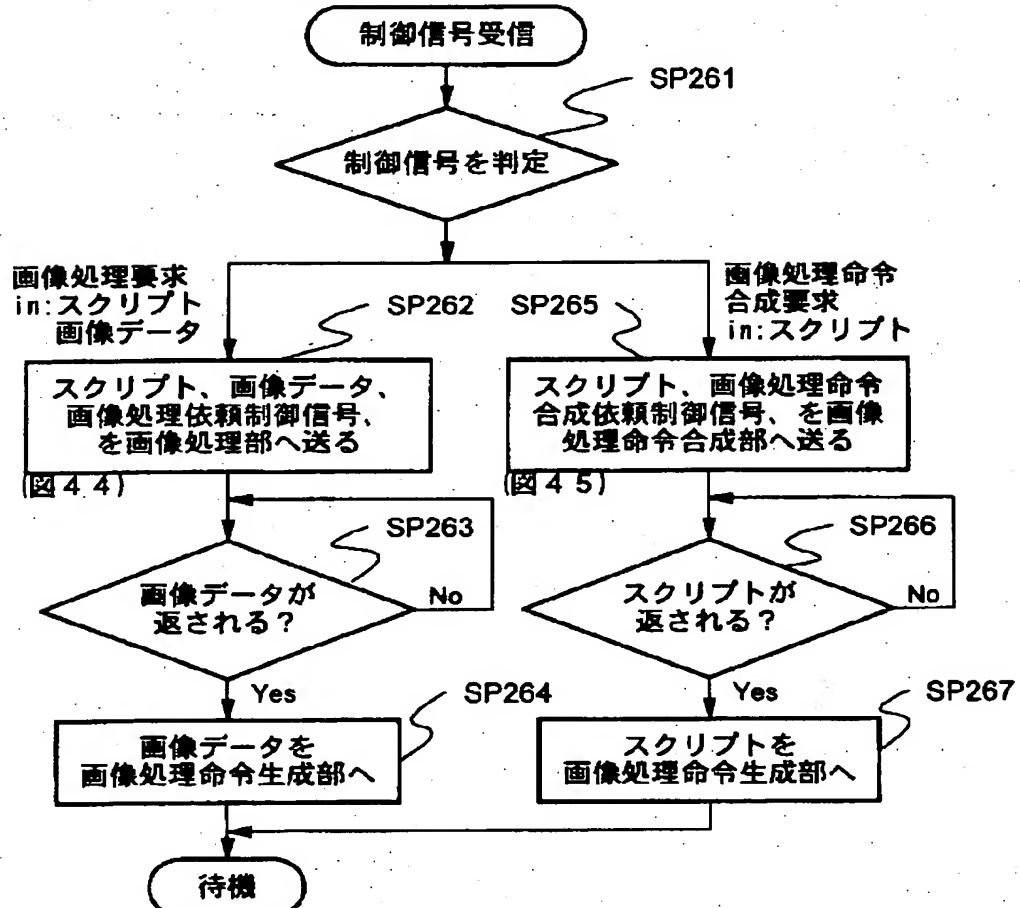
【図42】

プロファイル関連命令生成部102cに於ける処理フロー

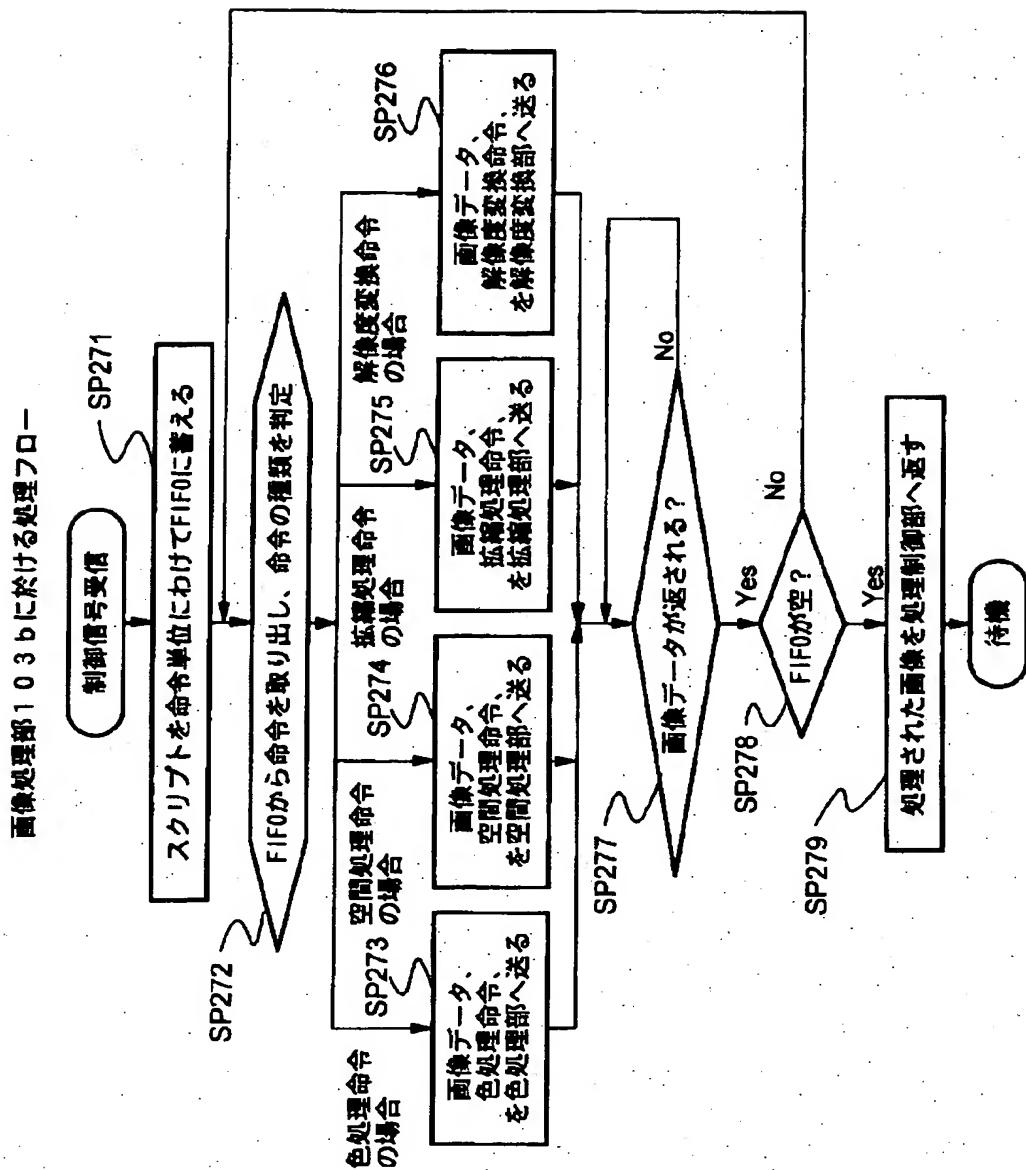


【図4.3】

処理制御部103aに於ける処理フロー

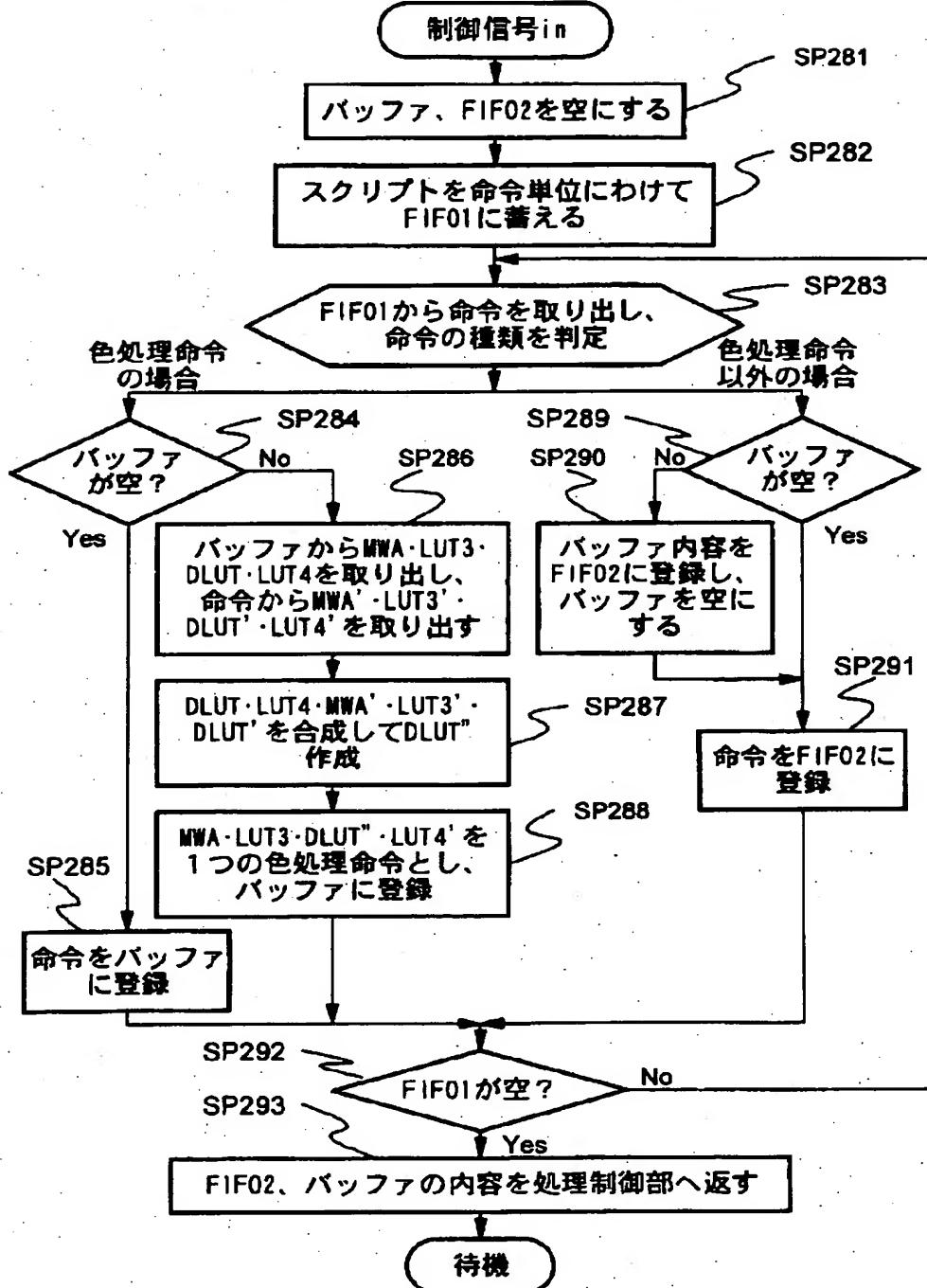


【図44】

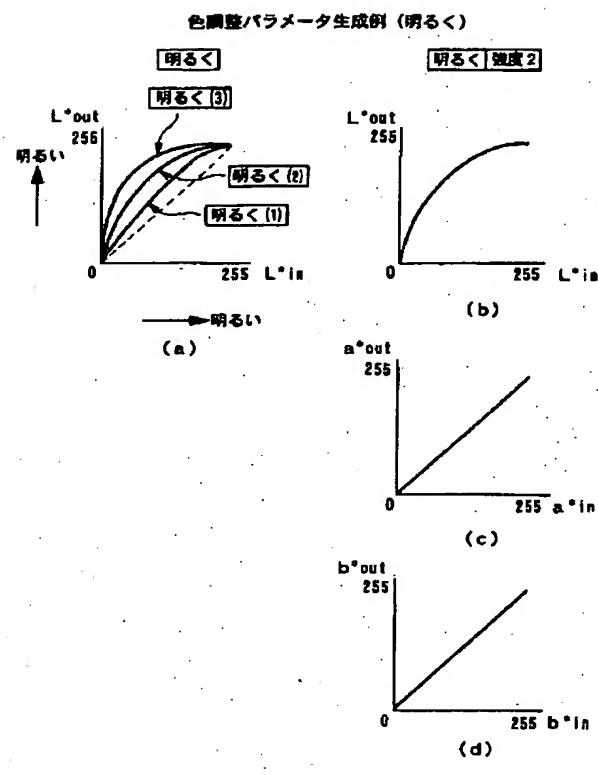


【図45】

画像処理命令合成部103cに於ける処理フロー

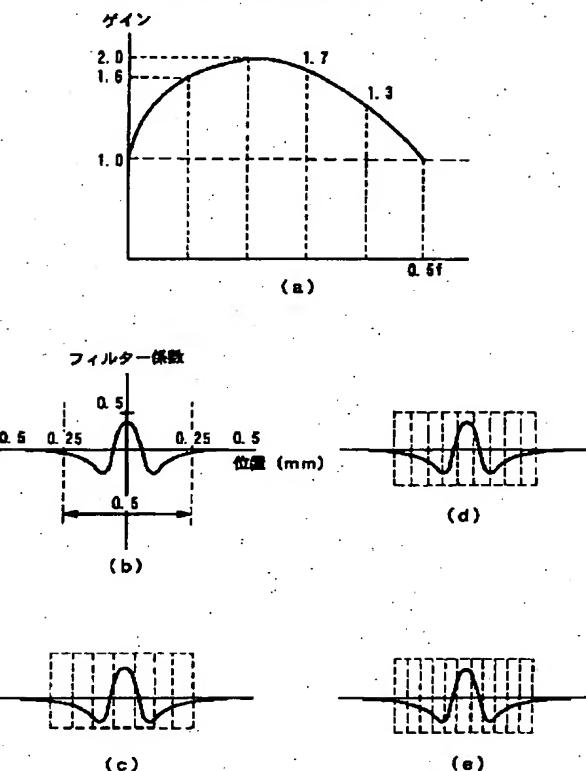


【図48】

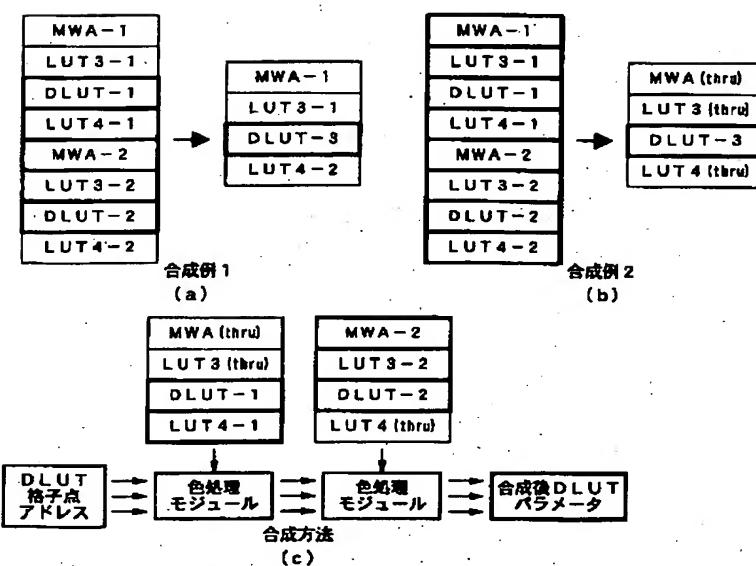


【図49】

空間調整パラメータ生成例（シャープに）



【図50】



フロントページの続き

(72)発明者 小勝 齊
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 喜多 伸児
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 村井 和昌
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 鈴木 信雄
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 松崎 智康
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

(72)発明者 井上 隆秀
神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ
ックス株式会社内

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The 1st recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium, The 2nd recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image output media, An input means to input the image data generated by said image input medium, With the medium property information recognized by said 1st recognition means, and said 2nd recognition means A generation means to generate an image-processing script for the visualization image of said image data in said image input medium and said image output media to serve as abbreviation equivalence visually based on the recognized medium property information, The color picture processor characterized by providing an image-processing means to perform an image processing to said image data based on the image-processing script generated by said generation means.

[Claim 2] Said color reproduction information recognized by said 1st recognition means is a color picture processor according to claim 1 characterized by becoming said image input medium from the color reproduction property information which describes the response relation between the chrominance signal of a proper, and the signal corresponding to the color coordinate of a color coordinate system.

[Claim 3] Said color reproduction information recognized by said 2nd recognition means is a color picture processor according to claim 1 characterized by becoming said image output media from the color reproduction property information which describes the response relation between the chrominance signal of a proper, and the color coordinate of a color coordinate system.

[Claim 4] Said spatial-frequency information recognized by said 1st recognition means is a color picture processor according to claim 1 characterized by being the information which describes or amends the amount of distortion in the spatial-frequency field of the image obtained by said image input medium.

[Claim 5] Said spatial-frequency information recognized by said 2nd recognition means is a color picture processor according to claim 1 characterized by being the information which describes or amends the amount of distortion in the spatial-frequency field of the image obtained by said image output media.

[Claim 6] Said spatial-frequency information recognized by said spatial-frequency information recognized by said 1st recognition means or said 2nd recognition means is a color picture processor according to claim 1 characterized by what is described by the signal corresponding to the color coordinate of a color coordinate system.

[Claim 7] Said spatial-frequency information recognized by said spatial-frequency information recognized by said 1st recognition means or said 2nd recognition means is a color picture processor according to claim 1 characterized by what is described by each image input medium or each image output media with the chrominance signal of a proper.

[Claim 8] The medium property information recognized by said 1st recognition means is a color picture processor according to claim 1 characterized by including either of the resolution information which consists of information which expresses further the pixel consistency information which said image input medium has, or the reproducible image resolution limit.

[Claim 9] The medium property information recognized by said 2nd recognition means is a color picture processor according to claim 1 characterized by including either of the resolution information which consists of information which expresses further the pixel consistency information which said image output media has, or the reproducible image resolution limit.

[Claim 10] The image-processing script generated by said generation means is a color picture processor according to claim 1 characterized by consisting of the processing command and/or processing parameter of an image processing which should be given.

[Claim 11] The image-processing script generated by said generation means is a color picture processor according to claim 1 characterized by consisting of a spatial-frequency processing script and a color processing script.

[Claim 12] Said spatial-frequency processing script is a color picture processor according to claim 11 characterized by having the function which amends distortion by the spatial-frequency field of image data produced by resolution conversion actuation which is needed with the difference in the resolution information which said image input medium and said image output media have.

[Claim 13] It is the color picture processor according to claim 1 which the medium property information recognized by said 1st recognition means exists along with said image data, and is characterized by said 1st recognition means recognizing this medium property information by interpreting the specific region in this image data.

[Claim 14] The 1st recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium, The 2nd recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image output media, An input means to input the image data generated by said image input medium, A directions means to direct image adjustment in the format independent of the property of said image input medium and said image output media, The image predicted to be obtained when image adjustment directed with said directions means is performed to the visualization image in said image input medium of said image data, An image-processing script for the visualization image in said image output media of the image data which performed the image processing to said image data to serve as abbreviation equivalence visually The color picture processor characterized by providing a generation means to generate based on the medium property information recognized by the medium property information recognized by the image adjustment directed by said directions means, and said 1st recognition means, and said 2nd recognition means.

[Claim 15] The 1st recognition means which recognizes the medium property information which consists of spatial-frequency characteristics information on said image data inputted by input means to input image data from a predetermined input medium, and said input means, and color reproduction property information on the image data concerned, The 2nd recognition means which recognizes the medium property information which consists of the output spatial-frequency rendering property and color reproduction

property in the output media which performs image formation to said image data, It is based on the medium property information recognized by the medium property information recognized by said 1st recognition means, and said 2nd recognition means. A generation means to generate an image-processing script for the visualization image by which image formation is carried out to the visualization image in said input medium in said output media to serve as abbreviation equivalence visually, The color picture processor characterized by providing an addition means to add the image-processing script generated by said generation means to said image data.

[Claim 16] A recognition means to recognize the spatial frequency characteristics and the color reproduction property in the image data origination process in which image formation is required, Based on the color reproduction property recognized by said recognition means, in front of the color conversion by color conversion means to change the color information on the image data created in said image data origination process, and said color conversion means, after color conversion, or on both sides The color picture processor characterized by providing a spatial-frequency signal transduction means to change the spatial-frequency information on said image data based on the spatial frequency characteristics recognized by said recognition means.

[Claim 17] An output-characteristics recognition means to recognize the output spatial-frequency rendering property and color reproduction property in the output media which performs image formation to said image data, Before the color conversion by output color conversion means to change the color information on said image data based on the color reproduction property recognized by said output character recognition means, and said output color conversion means, after color conversion, or in both sides The color picture processor according to claim 16 characterized by providing an output spatial-frequency signal transduction means to change the spatial-frequency information on said image data based on the output spatial frequency characteristics recognized by said output character recognition means.

[Claim 18] The color-picture art characterized by to recognize the medium property information which consists of the color-reproduction information and the spatial-frequency information in an image input medium and an image output media, to form an image-processing script for the visualization image which exists in the image input medium of arbitration and the image output media of arbitration to serve as abbreviation equivalence visually between each medium using said medium property information, and to perform color-reproduction processing and spatial-frequency-characteristics transform processing to image data based on said image-processing script.

[Claim 19] Said image-processing script is a color picture art according to claim 18 characterized by being formed so that the visualization image outputted among two or more image output medias may serve as abbreviation equivalence visually between each image output media.

[Claim 20] The color picture processor according to claim 14 characterized by providing an image-processing means to perform an image processing to said image data, based on the image-processing script generated by said generation means.

[Claim 21] The color picture processor according to claim 14 characterized by providing an addition means to add the image-processing script generated by said generation means to said image data.

[Claim 22] A recognition means to recognize the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium, An input means to input the image data generated by said image input medium, It is based on the medium property information recognized by said recognition means. the image information and the vision target which the visualization image of said image data in said image input medium has — abbreviation — the color picture processor characterized by providing a generation means to generate the image-processing script for obtaining the output image which has equivalent image information.

[Claim 23] The color picture processor according to claim 22 characterized by providing an image-processing means to perform an image processing to said image data, based on said image-processing script generated by said generation means.

[Claim 24] The color picture processor according to claim 22 characterized by providing an addition means to add said image-processing script generated by said generation means to said image data.

[Claim 25] A recognition means to recognize the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium, An input means to input the image data generated by said image input medium, A directions means to direct to perform image adjustment in the format independent of the property of said image input medium, It is based on the image adjustment directions directed by the medium property information recognized by said recognition means, and said directions means. As opposed to the visualization image of said image data in said image input medium with said directions means the image information which the image predicted to be obtained when directed image adjustment is performed has, and abbreviation — the color picture processor characterized by providing a generation means to generate the image-processing script for obtaining the output image which has equivalent image information from said image data.

[Claim 26] The color picture processor according to claim 25 characterized by providing an image-processing means to perform an image processing to said image data, based on said image-processing script generated by said generation means.

[Claim 27] The color picture processor according to claim 25 characterized by providing an addition means to add said image-processing script generated by said generation means to said image data.

[Claim 28] The color-picture processor characterized by to provide a generation means generate an image-processing script for the visualization image of said image data in two or more image output medias to serve as abbreviation equivalence visually mutually based on the medium property information recognized by recognition means recognize the medium property information which consists of two or more color-reproduction information and spatial-frequency information on an image output media, input means input the image data generated by the image input medium, and said recognition means.

[Claim 29] The color picture processor according to claim 28 characterized by providing an image-processing means to perform an image processing to said image data based on said image-processing script generated by said generation means.

[Claim 30] The color picture processor according to claim 28 characterized by providing an addition means to add said image-processing script generated by said generation means to said image data.

[Claim 31] The 1st recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium, The 2nd recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image output media, An input means to input the image data generated by said image input medium, With the medium property information recognized by said 1st recognition means, and said 2nd recognition means The color picture processor characterized by providing a generation means to generate an image-processing script for the visualization image of said image data in said image input medium and said image output media to serve as abbreviation equivalence visually based on the recognized medium property information.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention edits the inputted halftone color picture, and relates to the color picture processor and color picture art which output a halftone color picture to computer printer equipment, network printer equipment or a display unit, etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] when express the halftone color picture data generally inputted from the scanner which be an input device , other terminals , etc. as the display which be an output unit or print by the printer connected through direct continuation or a network , since a color information rendering property differ from a spatial frequency rendering property (repeatability about contrast , sharpness , etc.), it be necessary between I/O devices to perform color transform processing and spatial frequency transform processing . When two or more input units and two or more output units are formed especially, it must amend for every I/O device. Moreover, also when a certain image processing is directed from a user to halftone color picture data, it is necessary to consider the property in an I/O device and to perform the directed image processing. Then, the various color picture processors which control a color information rendering property and a spatial-frequency rendering property are proposed conventionally.

[0003] (1) It is related with management of color information about management of color information. In the color picture processor which edits the inputted halftone color picture and outputs this halftone color picture to printer equipment or a display unit The color picture processing environment where the color picture by which color reproduction was carried out identically can be obtained is ready, without installation of the color management system aiming at controlling and managing the color information rendering property of each image I/O device progressing, consequently being dependent on the I/O root of image information.

[0004] (2) About management of space information, as an image processing system to which two or more image input/output equipment was connected, there is JP,3-88571,A ("image processing system") and changing the processing parameter on spatial frequency automatically to two or more image readers is shown in this conventional technique again, for example. Furthermore, changing the above-mentioned processing parameter automatically also to two or more output units is shown in this conventional technique, the above-mentioned processing parameter is beforehand prepared for it for every combination of the scanner by which two or more connection was made, and a printer, and the technique which changes a processing parameter according to the combination at that time is indicated.

[0005] (3) The image data processor which can perform fixed data smoothing or sharpness emphasis processing is indicated, without being dependent on the pixel consistency of the image data outputted to JP,5-143727,A ("the image-data-processing approach and equipment") and JP,6-96201,A ("image processing system") about the space processing by user adjustment.

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the conventional technique shown in (1) mentioned above cannot perform management and control of a spatial-frequency rendering property only by the management and control about the color reproduction property of an image I/O device. Therefore, space information is identically unreplicable although color information is identically reproduced according to the I/O root of image information. For this reason, the image with which sharpness differed, respectively will be reproduced.

[0007] In such a situation to adjust the sharpness of an output image The operator who masters and has experientially full knowledge of the output characteristics of a printer or a monitor repeating trial-and-error for a monitor display image to reliance using image-processing application software the actual condition was performing spatial-frequency processing, when it could depend for the processing on the spatial frequency for obtaining the output image of the sharpness to wish neither on intuition nor an experience and it could not be performed easily, it obtained, and there was a problem.

[0008] Moreover, it is unreal to prepare the above-mentioned processing parameter beforehand to each combination of all the input units that have been designed on the basis of the digital copier, must prepare a processing parameter beforehand with the conventional technique currently indicated by JP,3-88571,A mentioned above for every combination of the scanner by which two or more connection was made, and a printer, and may be connected through various I/F (interface) and networks, and output units.

[0009] Furthermore, in order to have to determine a space processing parameter on the assumption that the fixed color conversion and resolution conversion for which it opts with the combination of equipments, there was a problem that the expanding-and-contracting processing and color tone ready processing to image information could not be performed through an edit process etc.

[0010] Moreover, although the sharpness image processing which can expect the same effectiveness to the image data of different resolution with the same user directions could perform with the conventional technique currently indicated by JP,5-143727,A and JP,6-96201,A which were mentioned above, since the image output unit which outputs image data is waiting respectively different spatial-frequency transfer characteristics actually, the image outputted by each image output unit had the problem will become a respectively different sharpness property.

[0011] This invention aims to let color adjustment and spatial-frequency adjustment offer the color picture processor and color picture art which can be directed by the user while being able to reproduce color information and space information identically, without having been made in view of the situation mentioned above, and being dependent on the I/O root and the I/O device of image information.

[0012]

[Means for Solving the Problem] If it is in a configuration according to claim 1 in order to solve the trouble mentioned above The 1st recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium, The 2nd recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image output media, An input means to input the

image data generated by said image input medium, With the medium property information recognized by said 1st recognition means, and said 2nd recognition means A generation means to generate an image-processing script for the visualization image of said image data in said image input medium and said image output media to serve as abbreviation equivalence visually based on the recognized medium property information, It is characterized by providing an image-processing means to perform an image processing to said image data based on the image-processing script generated by said generation means.

[0013] Moreover, with a configuration according to claim 2, said color reproduction information recognized by said 1st recognition means is characterized by becoming said image input medium from the color reproduction property information which describes the response relation between the chrominance signal of a proper, and the signal corresponding to the color coordinate of a color coordinate system in a color picture processor according to claim 1.

[0014] Moreover, with a configuration according to claim 3, said color reproduction information recognized by said 2nd recognition means is characterized by becoming said image output media from the color reproduction property information which describes the response relation between the chrominance signal of a proper, and the color coordinate of a color coordinate system in a color picture processor according to claim 1.

[0015] Moreover, with a configuration according to claim 4, said spatial-frequency information recognized by said 1st recognition means is characterized by being the information which describes or amends the amount of distortion in the spatial-frequency field of the image obtained by said image input medium in a color picture processor according to claim 1.

[0016] Moreover, with a configuration according to claim 5, said spatial-frequency information recognized by said 2nd recognition means is characterized by being the information which describes or amends the amount of distortion in the spatial-frequency field of the image obtained by said image output media in a color picture processor according to claim 1.

[0017] Moreover, with a configuration according to claim 6, said spatial-frequency information recognized by said spatial-frequency information recognized by said 1st recognition means or said 2nd recognition means is characterized by what is described by the signal corresponding to the color coordinate of a color coordinate system in a color picture processor according to claim 1.

[0018] Moreover, with a configuration according to claim 7, said spatial-frequency information recognized by said spatial-frequency information recognized by said 1st recognition means or said 2nd recognition means is characterized by what is described by each image input medium or each image output media with the chrominance signal of a proper in a color picture processor according to claim 1.

[0019] Moreover, with a configuration according to claim 8, medium property information recognized by said 1st recognition means is characterized by including either of the resolution information which consists of information which expresses further the pixel consistency information which said image input medium has, or the reproducible image resolution limit in a color picture processor according to claim 1.

[0020] Moreover, with a configuration according to claim 9, medium property information recognized by said 2nd recognition means is characterized by including either of the resolution information which consists of information which expresses further the pixel consistency information which said image output media has, or the reproducible image resolution limit in a color picture processor according to claim 1.

[0021] Moreover, with a configuration according to claim 10, the image-processing script generated by said generation means is characterized by consisting of the processing command and/or processing parameter of an image processing which should be given in a color picture processor according to claim 1.

[0022] Moreover, with a configuration according to claim 11, the image-processing script generated by said generation means is characterized by consisting of a spatial-frequency processing script and a color processing script in a color picture processor according to claim 1.

[0023] Moreover, with a configuration according to claim 12, said spatial-frequency processing script is characterized by having the function which amends distortion by the spatial-frequency field of image data produced by resolution conversion actuation which is needed with the difference in the resolution information which said image input medium and said image output media have in a color picture processor according to claim 1.

[0024] Moreover, with a configuration according to claim 13, in a color picture processor according to claim 1, the medium property information recognized by said 1st recognition means exists along with said image data, and said 1st recognition means is characterized by recognizing this medium property information by interpreting the specific region in this image data.

[0025] Moreover, the 1st recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium with a configuration according to claim 14, The 2nd recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image output media, An input means to input the image data generated by said image input medium, A directions means to direct image adjustment in the format independent of the property of said image input medium and said image output media, The image predicted to be obtained when image adjustment directed with said directions means is performed to the visualization image in said image input medium of said image data, An image-processing script for the visualization image in said image output media of the image data which performed the image processing to said image data to serve as abbreviation equivalence visually It is characterized by providing a generation means to generate based on the medium property information recognized by the medium property information recognized by the image adjustment directed by said directions means, and said 1st recognition means, and said 2nd recognition means.

[0026] In order to solve the trouble mentioned above, moreover, with a configuration according to claim 15 The 1st recognition means which recognizes the medium property information which consists of spatial-frequency-characteristics information on said image data inputted by input means to input image data from a predetermined input medium, and said input means, and color reproduction property information on the image data concerned, The 2nd recognition means which recognizes the medium property information which consists of the output spatial-frequency rendering property and color reproduction property in the output media which performs image formation to said image data, It is based on the medium property information recognized by the medium property information recognized by said 1st recognition means, and said 2nd recognition means. A generation means to generate an image-processing script for the visualization image by which image formation is carried out to the visualization image in said input medium in said output media to serve as abbreviation equivalence visually, It is characterized by providing an addition means to add the image-processing script generated by said generation means to said image data.

[0027] Moreover, a recognition means to recognize the spatial frequency characteristics and the color reproduction property in the image data origination process in which image formation is required if it is in a configuration according to claim 16, Based on the color reproduction property recognized by said recognition means, in front of the color conversion by color conversion means to change the color information on the image data created in said image data origination process, and said color conversion means, after color

conversion, or on both sides It is characterized by providing a spatial-frequency signal transduction means to change the spatial-frequency information on said image data based on the spatial frequency characteristics recognized by said recognition means. [0028] Moreover, if it is in a configuration according to claim 17, it sets to a color picture processor according to claim 16. An output-characteristics recognition means to recognize the output spatial-frequency rendering property and color reproduction property in the output media which performs image formation to said image data. Before the color conversion by output color conversion means to change the color information on said image data based on the color reproduction property recognized by said output character recognition means, and said output color conversion means, after color conversion, or in both sides It is characterized by providing an output spatial-frequency signal transduction means to change the spatial-frequency information on said image data based on the output spatial frequency characteristics recognized by said output character recognition means.

[0029] Moreover, the medium property information which consists of the color-reproduction information and the spatial-frequency information in an image input medium and an image output media recognizes, an image-processing script for the visualization image which exists in the image input medium of arbitration and the image output media of arbitration to serve as abbreviation equivalence visually between each medium using said medium property information forms, and it is characterized with a configuration according to claim 18 by to perform color-reproduction processing and spatial-frequency-characteristics transform processing to image data based on said image-processing script.

[0030] Moreover, with a configuration according to claim 19, said image-processing script is characterized by being formed so that the visualization image outputted among two or more image output medias may serve as abbreviation equivalence visually between each image output media in a color picture art according to claim 18.

[0031] Moreover, if it is in a configuration according to claim 20, in a color picture processor according to claim 14, it is characterized by providing an image-processing means to perform an image processing to said image data, based on the image-processing script generated by said generation means.

[0032] Moreover, if it is in a configuration according to claim 21, in a color picture processor according to claim 14, it is characterized by providing an addition means to add the image-processing script generated by said generation means to said image data.

[0033] Moreover, a recognition means to recognize the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium if it is in a configuration according to claim 22, An input means to input the image data generated by said image input medium, the image information and the vision target which the visualization image of said image data in said image input medium has based on the medium property information recognized by said recognition means — abbreviation — it is characterized by providing a generation means to generate the image-processing script for obtaining the output image which has equivalent image information.

[0034] Moreover, if it is in a configuration according to claim 23, in a color picture processor according to claim 22, it is characterized by providing an image-processing means to perform an image processing to said image data, based on said image-processing script generated by said generation means.

[0035] Moreover, if it is in a configuration according to claim 24, in a color picture processor according to claim 22, it is characterized by providing an addition means to add said image-processing script generated by said generation means to said image data.

[0036] Moreover, a recognition means to recognize the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium if it is in a configuration according to claim 25, An input means to input the image data generated by said image input medium, A directions means to direct to perform image adjustment in the format independent of the property of said image input medium, It is based on the image adjustment directions directed by the medium property information recognized by said recognition means, and said directions means. As opposed to the visualization image of said image data in said image input medium with said directions means the image information which the image predicted to be obtained when directed image adjustment is performed has, and abbreviation — it is characterized by providing a generation means to generate the image-processing script for obtaining the output image which has equivalent image information from said image data.

[0037] Moreover, if it is in a configuration according to claim 26, in a color picture processor according to claim 25, it is characterized by providing an image-processing means to perform an image processing to said image data, based on said image-processing script generated by said generation means.

[0038] Moreover, if it is in a configuration according to claim 27, in a color picture processor according to claim 25, it is characterized by providing an addition means to add said image-processing script generated by said generation means to said image data.

[0039] Moreover, a recognition means to recognize the medium property information which consists of two or more color reproduction information and spatial-frequency information on an image output media if it is in a configuration according to claim 28, An input means to input the image data generated by the image input medium, It is characterized by providing a generation means to generate an image-processing script for the visualization image of said image data in two or more image output medias to serve as abbreviation equivalence visually mutually based on the medium property information recognized by said recognition means.

[0040] Moreover, if it is in a configuration according to claim 29, in a color picture processor according to claim 28, it is characterized by providing an image-processing means to perform an image processing to said image data based on said image-processing script generated by said generation means.

[0041] Moreover, if it is in a configuration according to claim 30, in a color picture processor according to claim 28, it is characterized by providing an addition means to add said image-processing script generated by said generation means to said image data.

[0042] Moreover, the 1st recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium if it is in a configuration according to claim 31, The 2nd recognition means which recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image output media, An input means to input the image data generated by said image input medium, With the medium property information recognized by said 1st recognition means, and said 2nd recognition means It is characterized by providing a generation means to generate an image-processing script for the visualization image of said image data in said image input medium and said image output media to serve as abbreviation equivalence visually based on the recognized medium property information.

[0043] According to this invention, carrying out a deer, the 1st recognition means recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image input medium, and the 2nd recognition means recognizes the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information on an image output media. A generation means generates the image-processing script for making visually the visualization image of the image data in an image input medium and an image output media into abbreviation equivalence based on the medium property information recognized by the medium property information and the 2nd recognition means which have been recognized by the 1st recognition means.

[0044] Moreover, an image-processing means performs an image processing to the image data inputted from the input means based on the image-processing script generated by the generation means. Therefore, it becomes possible to reproduce color information and spatial-frequency information to abbreviation equalization visually, without being dependent on the I/O root and the I/O device of image data. Moreover, image adjustment be direct in the format independent of the property of an image input medium and an image output media, and it become possible to direct color adjustment and spatial frequency adjustment, without a user be dependent on the I/O root and the I/O device of image information by generate the image processing script for make visually into abbreviation equivalence the visualization image obtain by perform this image adjustment to image data, and the visualization image of the image data in an image output media.

[0045]

[Embodiment of the Invention]

The 1st operation gestalt of this invention is explained to block style Shigeji of the configuration A-1. color picture processor of a <1st operation gestalt> A. operation gestalt with reference to a drawing. Drawing 1 is the block diagram showing the configuration of the color picture processor by the 1st operation gestalt of this invention.

[0046] It consists of image storage section 1 a which memorizes the image file IF which added the pointer information for retrieving the equipment property information DI or the equipment property information DI to image-data ID inputted from the scanner SCN which 1 is the storage section in drawing and is an input device, and image-data ID, and equipment property information database 1b which retrieve the equipment property information DI which memorizes the property of an I/O device and is memorized beforehand with directions of a user. Here, image data ID consists of pixel data, a pixel consistency (resolution information), and image size.

[0047] It consists of various parameters for the src/dst flag which shows whether the equipment property information DI is a thing about input [as opposed to the internal-conversion section in each pointer information (an input and output Tag) which shows the thing to which input unit this information is, or the thing to which output unit it is, and this information] as shown in drawing 23, or it is a thing about a print-out, the processing sequence flag which determine the processing sequence of spatial-frequency processing and color processing, and an image processing.

[0048] In addition, the scr/dst flag is src within equipment property information database 1b, and the equipment property information DI in the condition that this flag wrote and changed to dst by equipment property information database 1b to the equipment property information requirements as a print-out by the control signal S3 from the user directions information interpretation section 4 is outputted.

[0049] Moreover, when a resolution information item is null, this item is outputted after having been rewritten by the pixel consistency information further shown by the control signal S5 from the image file structural-analysis section 5.

[0050] Moreover, a processing sequence flag is "1", when spatial-frequency processing is performed previously and "0" and color processing are performed previously, as shown in drawing 25. The value of this processing sequence flag The direction (D. D. color space), i.e., the device DIPEN dent color space, of color processing, For example, or [whether it is color conversion, a device-independent color space (D. I. color space), for example, a L*a*b* color space, from a RGB color space, or / that it is color conversion to a D.D. color space from a D.I. color space]. It is decided in combination whether spatial-frequency processing is performed on a DD color space and a D.I. color space that it will be a meaning.

[0051] Above RGB is an example of the signal aspect dealt with with the input unit which inputs image data, and L*a*b* is an example of the signal aspect dealt with within an image processing system. Moreover, XYZ, YIQ, YES, etc. are in YMCK and the pan which are an example of the signal aspect dealt with by the color printer besides the above-mentioned signal aspect besides this. Among these, L*a*b*, XYZ, YIQ, YES, etc. are equivalent to "the signal corresponding to the color coordinate of a color coordinate system" indicated by the claim of this invention.

[0052] By the way, "the visualization image obtained by performing image adjustment to the image data inputted by the input means in the format independent of the property of an image input medium and an image output media" indicated by claim 14 (1) Although not outputted actually, both of image ** actually displayed on an image, the (2) display CRT, Printer PRN, etc. which the user who will be visualized with the ideal output unit wants to express are meant.

[0053] In addition, the I/O device mentioned above is contained in the activity gestalt of the color picture processor concerned when two or more connection is made (for example, also when two or more printers PRN which have two or more displays CRT which have two or more scanners SCN which have a different equipment property, and a different equipment property, and a different equipment property are connected), even if it is the thing of the same class.

[0054] The user directions information interpretation section 4 sends out the user image adjustment directions information UI to image-processing script generation section 6a of this internal-conversion section 6 while performing control of the storage section 1 and the internal-conversion section 6 mentioned later based on the directions information UD from a user. Here, image quality modification of as opposed to image data ID in the user directions information UD, color modification, expanding-and-contracting directions, I/O device (device) directions, etc. are included.

[0055] Therefore, the information about the image processing to "image data, such as 1/2," and the information which shows to which output units (Printer PRN, Display CRT, a store, etc.) it outputs by reading from which input unit (Scanner SCN, store, etc.) are "firmly" included in the user directions information UD "brightly" "bluish" as user directions.

[0056] The user directions information interpretation section 4 interprets the directions information UD from a user, and, specifically, sends out various control signals to predetermined each part according to the content of directions. If it is the information which chooses an image, specifically, the control signal S1 for taking out image data ID or image file IF from image storage section 1a is sent out to image storage section 1a.

[0057] This control signal S1 is used also in order to take out image data ID, and it sends out the control signal S3 for retrieving the equipment property information DI simultaneously in that case to equipment property information database 1b. Moreover, if it is the information which directs an output device, while sending out to image-processing script generation section 6a which mentions later the control signal S2 for specifying the output destination change of the image-processing script IS mentioned later Control signal S4 for retrieving the equipment property information DI on an output unit, and sending out the control signal S3 for rewriting the src/dst flag of this equipment property information to dst to equipment property information database 1b, and specifying the output destination change of image data is sent out to image transformation section 6b.

[0058] Moreover, the user directions information interpretation section 4 changes the directions about the spatial frequency characteristics of image data into a space processing parameter by searching a spatial-frequency-characteristics database among the user directions information UD. Similarly, by searching a color conversion parameter database for the directions about color conversion, it changes into a color conversion parameter, and the directions about expanding and contracting are sent out to image-processing script generation section 6a as user image adjustment directions information UI on a predetermined format as expanding-and-

contracting information.

[0059] In order to realize the directions which the user issued, the above-mentioned user image adjustment directions information UI As it is the various parameters needed for generating the image-processing script IS in image-processing script generation section 6a mentioned later and is shown in drawing 2. The parameter group for spatial-frequency conversion (LPF1, LPF2, LUT1, LUT2), The parameter group for color conversion (MWA, LUT3, DLUT, LUT4), It is the gestalt which made expanding-and-contracting information 1 set respectively, and carried out sequential connection of this (MWA:Matrix with Adder, 1 LUT:dimensional Look Up Table, DLUT: multi-dimension Look Up Table).

[0060] The image file structural-analysis section 5 consists of the header separation section and the header analysis section which are not illustrated, and the image data analysis section, and the information supplied from image storage section 1a distinguishes whether it is image file IF or it is image data ID, and when this information is image file IF, it divides the header separation section into image data ID and the pointer information indicating the equipment property information DI or the equipment property information DI.

[0061] Furthermore, after the image file structural-analysis section 5 analyzes image data ID in the image data analysis section and obtains a pixel consistency With the pixel consistency which outputted to image transformation section 6b, distinguished whether the information separated by the header analysis section with above-mentioned image data ID is the equipment property information DI, or it was a pointer indicating the equipment property information DI, and obtained the judgment result previously It sends out to equipment property information database 1b as a control signal S5.

[0062] Moreover, when this information is image data ID, after it analyzes the image file structural-analysis section 5 in the image data analysis section and it obtains a pixel consistency, it outputs image data ID to image transformation section 6b, and sends it out to equipment property information database 1b by making into a control signal S5 the pixel consistency obtained previously.

[0063] The internal-conversion section 6 consists of image-processing script generation section 6a which generates the image-processing script IS from the equipment property information DI on an I/O device, and the user image adjustment directions information UI, and image transformation section 6b which changes image data ID supplied from the image file structural-analysis section 5 based on the above-mentioned image-processing script IS. In addition, about the more detailed configuration of image-processing script generation section 6a and image transformation section 6b, it mentions later.

[0064] The above-mentioned image-processing scripts IS are various parameters needed in the image transformation in image transformation section 6b according to the property of an I/O device, and as a basic configuration, as shown in drawing 3, they consist of a head block group for amending the property of an input device, and a last block group for amending the property in an output unit.

[0065] Each block makes 1 set the parameter group (LPF1, LPF2, LUT1, LUT2) used by spatial-frequency conversion in image transformation section 6b, the parameter group (MWA, LUT3, DLUT, LUT4) used by color conversion in image transformation section 6b, a header rewriting flag, expanding-and-contracting information, and resolution information.

[0066] In addition, when there is image adjustment directions information UI from a user, the user adjustment block group computed from the user image adjustment directions information UI shown in drawing 2 mentioned above is connected between the above-mentioned head block group and the last block group, and it is sent out as a final image-processing script IS.

[0067] The user adjustment block as well as the above-mentioned block makes 1 set the parameter group (LPF1, LPF2, LUT1, LUT2) used by spatial-frequency conversion in image transformation section 6b, the parameter group (MWA, LUT3, DLUT, LUT4) used by color conversion in image transformation section 6b, a header rewriting flag, expanding-and-contracting information, and resolution information.

[0068] The script embed section 7 adds the image-processing script IS to image data ID, and outputs the script embed image data SID to the printer PRN which is an output unit. The equipment property information adjunct 8 adds the equipment property information DI to image data ID, and supplies it to image storage section 1a as image file IF.

[0069] A-2. Explain the configuration of image-processing script generation section 6a, next the configuration of image-processing script generation section 6a mentioned above with reference to drawing 4. In drawing, the equipment property information DI distinguishes the thing to input, or the thing to a print-out from the src/dst flag of the equipment property information DI supplied from equipment property information database 1b, and the header reading section 20 supplies it to INPUT profile buffer 22a or OUTPUT profile buffer 22b according to which thing.

[0070] By carrying out the sequential interpretation of the user image adjustment directions information UI supplied from the user directions information interpretation section 4 for every processing block, the image adjustment directions interpretation section 21 takes out the color reproduction property CI, spatial frequency characteristics FI, and the information about the rate EI of expanding and contracting, and supplies respectively to the color reproduction property interpretation section 28, the spatial-frequency information interpretation section 29, and the expanding-and-contracting processing section 30.

[0071] Respectively, after INPUT profile buffer 22a and OUTPUT profile buffer 22b carry out sequential maintenance of the equipment property information DI, they are predetermined timing and are supplied to property information data interpretation section 23a for input devices, and property information data interpretation section 23b for output units.

[0072] Moreover, the equipment property information DI on OUTPUT profile buffer 22b is in the condition set as src in the src/dst flag, and is supplied also to the equipment property information adjunct 8. The property information data interpretation sections 23a and 23b take out the color reproduction information CI, the spatial-frequency information FI, the processing sequence flag F, and the resolution information RI respectively according to a format of the equipment property information DI.

[0073] And the property information data interpretation sections 23a and 23b supply the color reproduction information CI to the color reproduction property interpretation sections 24 and 26, supply the spatial-frequency information FI to the spatial-frequency information interpretation sections 25 and 27, and supply the processing sequence flag F to Sorters 32a and 32b. Moreover, the resolution information RI for input units is supplied also to the expanding-and-contracting processing section 30, and the resolution information RI for output units is supplied also to the resolution conversion-rate calculation section 31 and the amendment DF multiplier calculation section 32.

[0074] The above-mentioned color reproduction information CI is color conversion information required in order to change into a device-independent chrominance signal (signal independent of the property of an I/O device) from a device chrominance signal (signal depending on the property of an I/O device), or the inverse transformation information or the color conversion information from a device-independent chrominance signal to a device-independent chrominance signal.

[0075] Next, it is the spatial-frequency conversion information for amending the spatial-frequency transfer-characteristics information which describes the amount of distortion in the spatial-frequency field of the image obtained through the device which is an I/O device, or the amount of distortion in the spatial-frequency information FI, and the latter is adopted with this operation gestalt. Moreover, the resolution information RI is the resolution marginal information that the pixel consistency information on the device which is an I/O device, or the reproducible image resolution limit is expressed, and the former is adopted with this operation gestalt.

[0076] Next, the color reproduction property interpretation sections 24 and 26 are changed into the format which shows the color reproduction property information CI supplied from the equipment property information data interpretation sections 23a and 23b to drawing 24 (a), and are respectively supplied to Sorters 32a and 32b as parameters P1 and P2. Similarly, the color reproduction property interpretation section 28 is changed into the format which shows the color reproduction property information CI on the user image adjustment directions information UI directed by the user to drawing 24 (a), and is respectively supplied to sorter 32c as a parameter P3.

[0077] The spatial-frequency information interpretation sections 25 and 27 mentioned above are respectively supplied to Sorters 32a and 32b as parameters P4 and P5 according to the format shown in drawing 24 (b), in order to amend the spatial frequency characteristics of image data ID from the spatial-frequency information FI according to the property of an I/O device.

[0078] Moreover, the spatial-frequency information interpretation section 29 is changed into the processing parameter corresponding to the pixel consistency of image data which serves as a processing object using the resolution information supplied from the expanding-and-contracting processing section 30 which mentions the spatial-frequency information FI based on user directions information later, and is supplied to sorter 32c as a parameter P6 according to the format shown in drawing 24 (b).

[0079] The expanding-and-contracting processing section 30 is supplied to sorter 32c for user directions while it generates the script P7 which gives directions which write the resolution after the expanding and contracting computed with the resolution and the rate of expanding and contracting for input devices in the pixel consistency information bureau of image data ID and supplies it to the spatial-frequency information interpretation section 29.

[0080] Moreover, the resolution conversion-rate calculation section 31 computes a resolution conversion rate with the resolution for the input units after the expanding and contracting obtained in the expanding-and-contracting processing section 30, and the resolution for output units, and supplies it to sorter 32b the amendment DF multiplier calculation section 32 and for output units as a parameter P8. The amendment DF multiplier calculation section 32 computes DF multiplier for amending distortion by the spatial-frequency field of the image inevitably produced by resolution conversion, and supplies it to sorter 32b for output units as a parameter P9. In addition, it mentions later about the detail of the amendment DF multiplier calculation section 32.

[0081] Sorter 32a rearranges the parameters P1 and P4 by the side of an input unit, and it arranges them in when the above-mentioned processing sequence flag F is "1" and P1, P4, and the processing sequence flag F are "0" in order of P4 and P1. On the other hand, sorter 32b rearranges the parameters P2, P5, P8, and P9 by the side of an output unit, and when the above-mentioned sequence flag F is "1" and P8, P9, P2, P5, and the processing sequence flag F are "0", it arranges them in order called P8, P9, P5, and P2. Moreover, sorter 32c puts the parameters P3, P6, and P7 supplied in order one by one to directions of a user according to the sequence of directions.

[0082] The above-mentioned sorters 32a, 32b, and 32c send into the binding-head processing section 33 the processing parameter block put in order respectively in suitable sequence. At this time, it is sent in in order of sorter 32a for input units, sorter 32c for user directions, and sorter 32b for output units.

[0083] The binding-head processing section 33 combines with one the parameter block written in in the order mentioned above, and supplies it to a selector 34 as an image-processing script IS. In addition, within the image-processing script IS, a processing parameter block is combined so that it may become one color transform processing, and the binding-head processing section 33 can also simplify the image-processing script IS, when for example, the amount of color converter continues.

[0084] A selector 34 sends out the above-mentioned image-processing script IS to the output destination change (the script embed section 7, image transformation section 6b, or a hard disk HD) which the control signal S2 from the user directions information interpretation section 4 shows. In addition, as an output destination change, when the script embed section 7 is chosen, the null script currently held beforehand is simultaneously sent out to image transformation section 6b.

[0085] A-3. the configuration of the amendment DF multiplier calculation section 32 — here, explain the detailed configuration of the amendment DF multiplier calculation section 32 mentioned above with reference to drawing 5 . It aims at amending distortion of the spatial frequency characteristics produced by resolution conversion in this invention. So, with this operation gestalt, spatial frequency characteristics are amended using a finite impulse response filter (with FIRF:Finite Impuls Response Filter and this operation gestalt, FIRF is abbreviated to DF (Digital Filter: digital filter)).

[0086] In drawing, the amendment DF multiplier calculation section 32 consists of the mask size decision section 40 and the spatial-frequency-characteristics correction factor calculation section 41. the mask size decision section 40 — output resolution (unit: dot/mm) — using — MS=int(output resolution [dot/mm] / 2) x2+1 (however, int expresses a below fraction cut-off) — the mask size MS is computed by the formula.

[0087] This size determining method is the mask which covers the 1mm field on an output image, and aims at controlling the frequency band to about 1 lp/mm. With this operation gestalt, if the mask size MS exceeds "17", it will be made to be referred to as "17" compulsorily. This is constraint which comes from the computational complexity in hardware magnitude or software, and on a principle, although it is not essence, it is practically effective treatment.

[0088] The spatial-frequency-characteristics correction factor calculation section 41 consists of signal decision section 41a, cutback DF multiplier calculation section 41b, smoothing weighting-factor calculation section 41c, and 41d of the amplification DF multiplier calculation sections. Signal decision section 41a chooses [cutback DF multiplier calculation section 41b or] which [of 41d of amplification DF multiplier calculation sections] is used based on a resolution conversion rate.

[0089] When the resolution conversion rate P8 is more than "1", it considers as the constant of MS=1 and DF multiplier =1, changes into the parameter P9 according to the format which shows Above MS and DF multiplier to drawing 24 (b), and sends out to sorter 32b. This is doing nothing substantially and is equal to "NULL." It is because there is nothing not much to be only that a high frequency component increases and to produce distortion of spatial frequency characteristics in addition to the spatial-frequency information on the image before amplification, at the time of the amplification using interpolation etc.

[0090] When the resolution conversion-rate information P8 is smaller than "1", in cutback DF multiplier calculation section 41b, the distortion of the spatial frequency characteristics which produce the smoothing weighting factor by smoothing weighting-factor calculation section 41c by smoothing at the time of reception and a cutback (MTF property) is computed, and the reverse MTF property is computed further.

[0091] Next, with the Nyquist rate after the resolution conversion obtained from a resolution conversion rate, reverse weighted solidity is adjusted so that it may become zero, and based on the mask size MS which gave and mentioned the inverse Fourier transform above, DF multiplier is computed further. After an appropriate time, it changes into the parameter P9 according to the format which shows Above MS and DF multiplier to drawing 24 (b), and sends out at sorter 32b.

[0092] Next, the case where resolution is changed into 200dpi (about 8 dot(s)/mm) from 400dpi (about 16 dot(s)/mm) is explained as an example of processing which changes resolution. The response relation (4 pixels of the pixel location (1 1) of 400dpi, (1, 2), (2, 1), and

(2, 2) and 1 pixel (drawing square of a continuous line)) of 200dpi is shown in drawing 6, and the smoothing weighting factor at the time of resolution conversion is shown in drawing 7.

[0093] Moreover, drawing 8 shows the MTF property and amendment MTF property at the time of the resolution conversion accompanying it. More fundamentally than 3/4 of the Nyquist rate after conversion (4 lp/mm), i.e., 3 lp/mm, an amendment MTF property is the inverse number of the MTF property at the time of resolution conversion, and is made into zero toward 4 lp(s)/mm. An output DF multiplier is computed by the inverse Fourier transform of an amendment MTF property.

[0094] Moreover, if explanation is added about smoothing weighting-factor calculation section 41c mentioned above, a smoothing weighting factor should be determined depending on the cutback method accompanying resolution conversion of a actual image processing. Therefore, when carrying out resolution conversion actually inside the equipment by this invention, the smoothing weighting factor is obvious, but when other image processing systems perform, it is desirable to grasp distortion of the spatial frequency characteristics by cutback processing beforehand.

[0095] A-4. Explain the configuration of image transformation section 6b, next the configuration of image transformation section 6b mentioned above with reference to drawing 9. In drawing, image transformation section 6b consists of the sequential control section 50, the space processing section 51, the color processing section 52, the expanding-and-contracting processing section 53, the resolution transform-processing section 54, and a selector 55.

[0096] If the image-processing script IS is received, the sequential control section 50 It is based on the content of description of this image-processing script IS. It The parameter Pa for the space processing sections, the parameter Pb for the color processing sections, the parameter Pc for the expanding-and-contracting processing sections, or the parameter Pd for the resolution transform-processing sections It changes into the processing section identifiers Fa, Fb, Fc, and Fd which show the thing to any of the processing section (the space processing section 51, the color processing section 52, the expanding-and-contracting processing section 53, resolution transform-processing section 54) mentioned later it is, and holds to FIFO shown in drawing 10, respectively. In addition, when the image-processing script IS is "null", image data ID is directly sent to a selector 55. Moreover, FIFO will supply the empty signal which shows that it is empty to a selector (internally) 55, if the data to hold become empty.

[0097] If image data ID is inputted, the sequential control section 50 sends out the processing parameter corresponding to the processing section (the space processing section 51 mentioned later, the color processing section 52, the expanding-and-contracting processing section 53, or the resolution transform-processing section 54) described one [at a time] by ejection and the processing section identifier in a processing parameter and a processing section identifier from FIFO shown in drawing 10 with image data ID until FIFO becomes empty.

[0098] Moreover, while the sequential control section 50 sends out image data ID and a processing parameter to the corresponding processing section, it sends out the output destination change selection signal OS which shows an output destination change to a selector 55. Although the output destination change selection signal OS is a signal which chooses the sequential control section 50 by the default, if an empty signal is supplied from FIFO, control signal S4 from the user directions information interpretation section 4 will be used.

[0099] The space processing section 51 performs space processing of sharpness conversion etc. to image data ID based on the processing parameter Pa. The color processing section 52 performs color conversion to image data ID based on the processing parameter Pb. Next, the expanding-and-contracting processing section 53 expands and contracts to image data ID based on the processing parameter Pc. The resolution transform-processing section 54 performs resolution conversion to image data ID based on the processing parameter Pd. Image data ID processed in each processing section is supplied to a selector 55.

[0100] A selector 55 sends out image data ID processed by either of the above-mentioned processing sections based on the output destination change selection signal OS supplied from the above-mentioned sequential control section 50 to a predetermined output destination change (the equipment property information adjunct 8, CRT, the script embed section 7, or the sequential control section 50).

[0101] A-5. Explain the configuration of the space processing section 51, next the configuration of the space processing section 51 mentioned above with reference to drawing 11. In drawing, the space processing section 51 consists of the parameter interpretation section 60 and a DF basic module 61. The parameter interpretation section 60 interprets the parameter Pa for the space processing sections, and sends out image data ID and the processing parameters Pa1, Pa2, Pa3, and Pa4 to the DF basic module 61. To image data ID, the DF basic module 61 performs space processing, and consists of the edge clearance section 64, DC component extract section 65, the subtraction section 66, an amplification factor controller 67, and an adder unit 68.

[0102] A-6. the configuration of DF61 — here, the edge clearance section 64 generates the smoothing signal B from which the spatial-frequency component of edge information was removed by the convolution operation with the edge clearance filter coefficient shown in an input signal A and drawing 12, and supplies it to the subtraction section 66 and an adder unit 68. The subtraction section 66 generates the edge signal C by subtraction processing with an input signal A and the smoothing signal B, and supplies it to the amplification factor controller 67.

[0103] DC component extract section 65 generates the DC signal D from which only DC component was extracted by the convolution operation with DC component extract filter coefficient shown in an input signal A and drawing 13, and supplies it to the amplification factor controller 67. The amplification factor controller 67 generates the edge adjustment signal E by magnification adjustment of the edge signal C, and supplies it to an adder unit 68. An adder unit 68 adds the smoothing signal B and the edge adjustment signal E, generates the final output F, and supplies it to the selector (shown in drawing 9) 55 of the next step.

[0104] Here, the detailed configuration of the amplification factor controller 67 is explained with reference to drawing 14. The amplification factor controller 67 consists of LUT67a which changes the DC signal D into a scale factor, LUT67b which decreases or amplifies the edge signal C according to the reinforcement, and is changed into edge information, and multiplier 67c which carries out the multiplication of the above-mentioned scale factor to the above-mentioned edge information, and is changed into the edge adjustment signal E. Here, LUT67a has the property shown in drawing 15, and LUT67b has the property shown in drawing 16. As mentioned above, the processing parameters Pa1, Pa2, Pa3, and Pa4 to the DF basic module 61 mentioned above are for carrying out amendment processing of the distortion of the spatial frequency characteristics accompanying [are or] resolution transform processing for carrying out amendment processing of the spatial-frequency transfer characteristics of an I/O device, or are based on the image adjustment directions information UI from a user.

[0105] When it is here for these processing parameters Pa1, Pa2, Pa3, and Pa4 to carry out amendment processing of the spatial-frequency transfer characteristics of an I/O device, these processing parameters Pa1, Pa2, Pa3, and Pa4 are beforehand described by the equipment property information DI, and the method of computing these processing parameters Pa1, Pa2, Pa3, and Pa4 is as follows.

[0106] (1) Specify the input DC component value DC 0 used as criteria, and the input contrast value AC 0, and survey the output

contrast value AC 1 of the chart from 0.5 lp/mm to a Nyquist rate.

(2) When the transmissibility of each spatial frequency in G0 and the edge clearance section 64 is set to T0 for the criteria amplification factor in the amplification factor controller 67, it is $T0 = (G0 - AC0 / AC1) / (G0 - 1)$.

What is necessary is just to design the digital filter of the edge clearance section 64 so that it may become. Here, a criteria amplification factor is set to G0=5, for example, a digital filter is designed so that it may be set to $T0 = (5 - AC0 / AC1) / 4$, and the multiplier is set to Pa1.

[0107] (3) Design the digital filter and the simple smoothing filter (each term is equal and the sum is 1) of the same size which were designed above (2), and set the multiplier to Pa2.

(4) If the input signal of LUT67a is set to D and an output signal is set to DOUT, LUT67a will be designed so that it may be set to $DOUT = 5 (= G0)$, and the multiplier will be set to Pa3. Moreover, if the input signal of LUT67b is set to C and an output signal is set to COUT, LUT67b will be designed so that it may become $COUT = C$, and the multiplier will be set to Pa4.

[0108] (5) If a peak is in the frequency transfer characteristics of input/output equipment, if monotonous in the frequency, one half of the frequencies of a Nyquist rate will be made into reference frequency, and the output contrast value ACOUT of the chart which is the arbitration input contrast value AC (an input DC component value is a reference value DC 0) in reference frequency will be surveyed. At this time, an image processing is performed using the processing parameters Pa1, Pa2, Pa3, and Pa4 for which it asked by the above (2), (3), and (4).

[0109] (6) Adjust the multiplier Pa 4 of LUT67b so that the output contrast value ACOUT surveyed may become equal to the input contrast value AC.

(7) Next, survey the output contrast value ACOUT of the chart which is the arbitration input DC component value DC (an input contrast value is a reference value AC 0) with reference frequency. At this time, an image processing is performed using the processing parameter Pa 4 for which it asked by the processing parameters Pa1, Pa2, and Pa3 and the above (6) for which it asked by the above (2), (3), and (4).

(8) Adjust the multiplier Pa 3 of LUT67a so that the output contrast value ACOUT surveyed may become equal to the input contrast value AC.

[0110] In the case of the optics which is linear system, such an adjustment device is unnecessary if it catches with the concept of MTF, but generally it is inapplicable to frequency responses, such as a printer. for example, when DC component is different to the signal of the same spatial frequency even when AC component of an input is completely the same as shown in drawing 17 , responses differ. moreover, as shown in drawing 18 (a) – (c), even when DC component is the same, when the amplitude of AC component is different, responses differ. in addition, the input of small-size width of face — receiving — the input of magnification and the inside amplitude — receiving — almost — the same — to the input of the large amplitude, it is decreased. The spatial-frequency conversion method by this example mentioned above is dramatically effective when amending or controlling these nonlinear response characteristics.

[0111] Moreover, as these processing parameters Pa1, Pa2, Pa3, and Pa4 mentioned above In being also that for carrying out amendment processing of the distortion of the spatial frequency characteristics accompanying resolution transform processing or being a thing based on the image adjustment directions information UI from a user In the DF basic module 61, what is necessary is just to carry out simple linearity filtering in many cases, the digital filter which has desired spatial-frequency transfer characteristics is designed in that case, the multiplier is set to Pa1, and Pa2, Pa3, and Pa4 are set to zero.

[0112] A-7. Explain the configuration of the color processing section 52, next the more detailed configuration of the color processing section 52 mentioned above with reference to drawing 19 . In drawing, the color processing section 52 consists of the parameter interpretation section 70 and a color conversion basic module 71. The parameter interpretation section 70 interprets the parameter Pb for the color processing sections, and sends out the processing parameter Pb.(Pb1, Pb2, Pb3, Pb4) corresponding to image data ID and each part to the color conversion basic module 71. The color conversion basic module 71 takes the configuration by LUT8type in the profile format which ICC specifies, consists of Matrix71a, LUT71b, DLUT71c, and LUT71d, and, specifically, performs color conversion to image data ID.

[0113] B. Explain actuation of an operation gestalt, next actuation of this operation gestalt. An example of operation is raised to below and actuation of the color picture processor by this operation gestalt is explained:

[0114] Actuation of a color picture processor when a user issues the directions of "making an image file IFa bluish, adding the adjustment which raises sharpness, and displaying on a display" as an example of operation is explained. Here, drawing 20 to drawing 22 is a flow chart which shows the example of the color picture processor mentioned above of operation.

[0115] The directions information UD from the above-mentioned user is sent out to the user directions information interpretation section 4. In the user directions information interpretation section 4, the directions information [information / UD / directions] "the selected file is an image file IFa", and adjustment of a user are separated into the directions information "make it bluish and sharpness is raised", and the directions information "an output unit is a display" from a user.

[0116] Next, the user directions information interpretation section 4 sends out the control signal S1 for taking out an image file IFa to storage section 1a in step Sa1 according to the above-mentioned directions information "the selected file is an image file IFa." Moreover, it is step Sa2, and the user directions information interpretation section 4 sends out the control signal S3 for retrieving the equipment property information DId on Display CRT as a print-out to equipment property information database 1b of the storage section 1, it is step Sa3 and sends out control signal S4 for choosing Display CRT as an output destination change of image data IDa at image transformation section 6b of the internal-conversion section 6.

[0117] Next, while sending out the control signal S2 which shows that the user directions information interpretation section 4 is step Sa4, and the output destination change of the image-processing script ISa is image transformation section 6b to image-processing script generation section 6a While taking out the color conversion parameter which corresponds for "making it bluish" from an internal color conversion parameter database at step Sa5 The space processing parameter which corresponds for "raising sharpness" from an internal spatial-frequency-characteristics database is changed into the format of the user image adjustment directions information UI which shows ejection, this color conversion parameter, and this space processing parameter in drawing 2 , and is sent out to image-processing script generation section 6a.

[0118] At step Sa6, based on the control signal S1 from the user directions information interpretation section 4, an image file IFa is read and it sends out to the image file structural-analysis section 5 at image storage section 1a of the storage section 1. Moreover, in equipment property information database 1b, at step Sa7, the equipment property information DId which is the equipment property information on the display CRT chosen as an output unit is changed into the condition that the src/dst flag item of this information shows dst, it judges that the value of the resolution information item of this information is not "null", and image-processing script generation section 6a of the internal-conversion section 6 is supplied. Moreover, at image transformation section 6b, an output

destination change is set as Display CRT at step Sa8 based on control signal S4.

[0119] Next, in the image file structural-analysis section 5, by step Sa9, it is judged by the header separation section that the information supplied from the storage section 1 is an image file IFa, and it divides this image file IFa into a header and the image data division D1a by it. Here, a header shall express pointer information *D1 indicating the equipment property information D1 or the equipment property information D1.

[0120] Next, while analyzing the image data IDa separated in the image file structural-analysis section 5, searching for pixel consistency information and sending to the header analysis section at step Sa10, this image data IDa is sent out to image transformation section 6b of the internal-conversion section 6. Next, at step Sa11, by the header analysis section, it judges whether this header is pointer information, a control signal S5 is generated from the pixel consistency information that it acquired previously that it was pointer information with the judgment result, and this header and this control signal S5 are sent out to equipment property information database 1b, next, equipment property information database 1b — step Sa12 — it is — this control signal S5 — this — the equipment property information D1s as input is sent out to image-processing script generation section 6a from pointer information *D1s.

[0121] On the other hand, in image-processing script generation section 6a, an output destination change is set as image transformation section 6b in step Sa13 according to the control signal S2 (output unit selection signal) supplied from the user directions information interpretation section 4. Subsequently, at step Sa14, the image-processing script ISa (+CRT output amendment "raises sharpness") is generated, and step Sa15 sends out the above-mentioned image-processing script ISa to image transformation section 6b set as the output destination change. [+ / "is made bluish"] [input device amendment +]

[0122] The parameter described by the above-mentioned image-processing script ISa in image transformation section 6b at step Sa16 is followed. Next, in the space processing section 51, the color processing section 52, the expanding-and-contracting processing section 53, and the resolution transform-processing section 54 By performing an image processing to image data IDa, sequential operation of the amendment to an input unit, the amendment ("it is made bluish" + "sharpness is raised") by user directions, and the amendment to the display CRT which is an output unit is carried out. Finally image transformation section 6b sends out and displays on Display CRT the final image data IDa which performed the image processing at step Sa17.

[0123] The configuration A-1. hardware configuration of a <2nd operation gestalt> A. operation gestalt, next the hardware configuration of the 2nd operation gestalt of this invention are explained. In drawing 26 , 301 is a store and consists of semiconductor memory and auxiliary storage units, such as a hard disk. 302 is CPU and performs various kinds of processings based on the program memorized by storage 301.

[0124] 303 is an input unit which consists of a keyboard, a mouse, etc., and a user performs operator guidance through this input unit 300. 304 is a picture-input-device group and consists of a copying machine, a scanner, a CD-ROM driver, etc. 305 is an image output unit group and is constituted by the copying machine, the printer, Display CRT, etc. 306 is a network interface and image data, a script, etc. are exchanged through a network.

[0125] A-2. Explain a software configuration, next the software configuration of this operation gestalt with reference to drawing 27 . The software of this operation gestalt consists of two or more programs which operate in a separate process. These programs are divided roughly into the user management layer 101, the instruction generation layer 102, the image-processing layer 103, and the profile Management Department 104.

[0126] The user management layer 101 is constituted by the process group which mainly manages actuation of a user. Moreover, the image-processing layer 103 compounds a primitive image-processing instruction, or is constituted by the process group which performs a primitive image processing.

[0127] Moreover, the instruction generation layer 102 generates the instruction to the process group of the image-processing layer 103 based on the information supplied from the user management layer 101. The profile Management Department 104 manages the profile in the instruction generation layer 102. In addition, the detail of these each class is later mentioned with actuation.

[0128] B. Explain the actuation in this operation gestalt assignment of the image data of the of operation B.1. original copy of an operation gestalt, and below a preview. First, initiation of actuation of this operation gestalt starts each process group mentioned above. Among these, the process except actuation Management Department 101a is in the standby condition. And actuation Management Department 101a will await the directions from a user.

[0129] Here, if a user performs a certain directions, the program shown in drawing 28 will be started. If processing progresses to a step SP 1 in drawing, the content of directions of a user will be interpreted. Here, the image after the assignment of an image file used as a processing object, image adjustment directions, or adjustment etc. can divide directions of a user roughly for any being among output directions.

[0130] B.1.1. assignment of the image data of an original copy — here, when the image file used as a processing object is directed by the user, processing progresses to a step SP 2. Here, it is opened by the specified image file and image data and an ICC profile are acquired. Next, if processing progresses to a step SP 3, the acquired image data will be transmitted to image Management Department 101b.

[0131] Next, when processing progresses to a step SP 4, the above-mentioned ICC profile is stored in profile attaching part 101c. Next, if processing progresses to a step SP 5, the resolution information on an internal image (internal image resolution information) will be asked to actuation Management Department 101a to profile attaching part 101c, and profile attaching part 101c will notify this resolution information to actuation Management Department 101a to this.

[0132] Here, an "internal image" means the image data used for internal processing. If the internal image should change the image data of an original copy into the device independent format and should deform into the size which can be displayed on Display CRT, it is suitable. Of course, various things can be used for size, a format, etc. of an internal image according to an application.

[0133] Since the resolution information on this internal image was managed in profile attaching part 101c, it was asked from actuation Management Department 101a to profile attaching part 101c. Next, if processing progresses to a step SP 6, an internal image creation control signal, internal image resolution information, image data, and an ICC profile will be supplied to profile related instruction generation section 102c.

[0134] Here, an internal image creation control signal is a command to the effect "create an internal image." Next, if processing progresses to a step SP 7, it is judged whether the internal image was returned from profile related instruction generation section 102c, and this processing will be repeated until an internal image is returned.

[0135] B.1.2. Processing is standing by until a certain control signal is supplied in generation of an internal image, now instruction generation control-section 102a. If the internal image creation control signal mentioned above is supplied to instruction generation control-section 102a (an internal image creation control signal, internal image resolution information, image data, and ICC profile), and it is in instruction generation control-section 102a, the program shown in drawing 31 will be started.

[0136] If processing progresses to a step SP 101 in drawing, the class of control signal will be judged and processing will branch

according to the result. If it is in the above-mentioned actuation, since a control signal is an internal image creation control signal, processing progresses to a step SP 102. Here, the subroutine shown in drawing 32 is called.

[0137] If processing progresses to a step SP 121 in drawing 32, a source ICC profile will be gained. Here, a "source ICC profile" points out the ICC profile of the image data of a changing agency. Moreover, a "destination ICC profile" points out the ICC profile of the image data of a conversion place.

[0138] Here, in order to change the image data of an original copy into the internal image, it becomes "source ICC profile" is the ICC profile of the image data of an original copy." Next, if processing progresses to a step SP 122, internal image resolution information will be acquired.

[0139] Next, if processing progresses to a step SP 123, based on internal image resolution information, a destination ICC profile, i.e., the ICC profile of an internal image, will be created. Since an internal image has predetermined resolution, resolution information is included in this ICC profile, since [however,] an internal image is a format used only inside a system — items, such as "color information on a device", and "resolution information on a device", — null — it is made data.

[0140] Next, if processing progresses to a step SP 124, the subroutine shown in drawing 37 will be called. If processing progresses to a step SP 171 in drawing, it will be judged whether a source ICC profile exists. Since the source ICC profile is previously gained in a step SP 121, it is judged here to be "YES", and processing progresses to a step SP 172.

[0141] Here, a source ICC profile and an electrical-parameter-extraction request control signal are supplied to profile related instruction generation section 102c. An electrical-parameter-extraction request control signal is a signal of the purport [here] "extract a specific parameter (here source amendment information and source resolution information) from a specific ICC profile (here source ICC profile)."

[0142] Next, if processing progresses to a step SP 173, processing will stand by until source amendment information and source resolution information are returned from profile related instruction generation section 102c. On the other hand, if a source ICC profile and an electrical-parameter-extraction request control signal are supplied in profile related instruction generation section 102c, the program shown in drawing 42 will be started.

[0143] If processing progresses to a step SP 251 in drawing, the class of supplied control signal will be judged. In this example, since the electrical-parameter-extraction request control signal is supplied, processing progresses to a step SP 252. Here, an ICC profile and an electrical-parameter-extraction request control signal are supplied to the profile Management Department 104. And if processing progresses to a step SP 253, processing will stand by until a parameter is returned from the profile Management Department 104.

[0144] If the profile Management Department 104 has when these ICCs profile and an electrical-parameter-extraction request control signal are supplied to the profile Management Department 104, the program shown in drawing 46 is started. If processing progresses to a step SP 301 in drawing, the class of supplied control signal will be judged. Here, since the supplied control signal is an electrical-parameter-extraction request control signal, processing progresses to a step SP 302.

[0145] In a step SP 302, reading appearance of the parameter (here source amendment information and source resolution information) is carried out out of the specific region of an ICC profile. Next, if processing progresses to a step SP 303, this parameter by which reading appearance was carried out will be supplied to profile related instruction generation section 102c. Thereby, processing progresses to a step SP 254 in profile related instruction generation section 102c (drawing 42), and this supplied parameter is further supplied to instruction generation control-section 102a.

[0146] Now, in instruction generation control-section 102a, processing was standing by at a step SP 174 until source amendment information and source resolution information were supplied, but since these were supplied by the above-mentioned step SP 254, processing progresses to a step SP 174. Here, the source amendment information and source resolution information which were supplied are added to an adjustment queue.

[0147] It is the FIFO buffer which memorizes the processing which should give an adjustment queue to various kinds of image data here. That is, based on the source amendment information and source resolution information which were added here, adjustment processing will be behind performed to source image data (here image data of an original copy) (it mentions later for details).

[0148] Next, if processing progresses to a step SP 175, it will be judged whether a user adjustment list exists. It is the list which enumerated the contents of adjustment specified by the user, such as making a user adjustment list "bluish", for example, here. Here, in order to change the image data of an original copy into the internal image, especially adjustment by the user is not performed. That is, since a user adjustment list does not exist, it is judged with "NO", and processing progresses to a step SP 177.

[0149] In a step SP 177, it is judged whether a destination ICC profile (here ICC profile of an internal image) exists. It mentioned above — as — previously — a step SP 123 — setting — as this destination ICC profile — except for resolution information — null — the ICC profile which is data is created. Therefore, it is judged with "YES" here and processing progresses to a step SP 178.

[0150] In a step SP 178, this destination ICC profile and an electrical-parameter-extraction request control signal are supplied to profile related instruction generation section 102c. Therefore, like the case where a step SP 172 is performed previously, in profile related instruction generation section 102c, processing of steps SP251-SP254 (drawing 42) is performed, and steps SP301-SP303 are performed at the profile Management Department 104.

[0151] And processing progresses to a step SP 179 in instruction generation control-section 102a, and processing stands by until destination amendment information and destination resolution information are supplied. And supply of such information adds the information these-supplied by processing progressing to a step SP 180 to an adjustment queue.

[0152] Next, if processing progresses to a step SP 181, a script creation request control signal and an adjustment queue (adjustment queue added in steps SP174 and SP180 here) will be supplied to image-processing instruction generation section 102b. A script creation request control signal is a signal of the purport [here] "create a script based on an adjustment queue." Next, if processing progresses to a step SP 182, processing will stand by until the script based on this adjustment queue is supplied from image-processing instruction generation section 102b.

[0153] Now, processing is standing by until a certain control signal is supplied in image-processing instruction generation section 102b. Supply of the script creation request control signal and adjustment queue which were mentioned above starts the program shown in drawing 39 in image-processing instruction generation section 102b. If processing progresses to a step SP 201 in drawing, the class of supplied control signal will be judged. Here, since the script creation request control signal was supplied, processing progresses to a step SP 204 and the subroutine shown in drawing 41 is called.

[0154] If processing progresses to a step SP 221 in drawing 41, a script will be generated from the above-mentioned adjustment queue. The detail is explained with reference to drawing 47. Drawing 47 shows the configuration of the adjustment queue 200, and the adjustment queue 200 is constituted by source amendment information and the resolution information bureau 201, the user adjustment list section 202, and destination amendment information and a resolution information bureau 203 in drawing.

[0155] The source, and destination amendment information and a resolution information bureau 202,203 have the same content as a

src/dst flag and the thing which removed the input and the output Tag from the equipment property information DI in the 1st operation gestalt (refer to drawing 23). Since the parameter contained in these sources, and destination amendment information and a resolution information bureau 201,203 is the script which can perform itself, it does not need to perform especially transform processing. [0156] That is, a thing to be changed is only the user adjustment list section 202 substantially. Here, in order to change the image data of an original copy into the internal image, a user adjustment list does not exist. So, substantial transform processing is not performed but the content of the source, and the destination amendment information and a resolution information bureau 201,203 becomes a script as it is.

[0157] Next, if processing progresses to a step SP 222, the generated script and an instruction composition request control signal will be supplied to processing control-section 103a. An instruction composition request control signal is a signal of the purport [here] "compound if a thing compoundable in a script exists." Next, if processing progresses to a step SP 223, processing will stand by until the compounded script is supplied from processing control-section 103a.

[0158] Now, if it is in processing control-section 103a, processing is standing by until a certain control signal is supplied. Supply of the instruction composition request control signal and script which were mentioned above starts the program shown in drawing 43 in processing control-section 103a. If processing progresses to a step SP 261 in drawing, the class of supplied control signal will be judged.

[0159] Here, the control signal supplied to processing control-section 103a is divided roughly into "an image-processing demand" and "an image-processing instruction composition demand", and the instruction composition request control signal mentioned above belongs to the latter. Therefore, processing progresses to a step SP 265 and a script and an image-processing instruction composition request control signal are supplied to image-processing instruction composition section 103c.

[0160] In this case, an image-processing instruction composition request control signal is the same semantics (a script will be compounded if possible) as the above-mentioned instruction composition request control signal. Next, if processing progresses to a step SP 266, processing will stand by until the compounded script is returned from image-processing instruction composition section 103c.

[0161] Now, if it is in image-processing instruction composition section 103c, processing is standing by until a certain control signal is supplied. Supply of the image-processing instruction composition request control signal and script which were mentioned above starts the program shown in drawing 45 in image-processing instruction composition section 103c. If processing progresses to a step SP 281 in drawing, a predetermined buffer and the content of FIFO2 will be emptied.

[0162] Next, when processing progresses to a step SP 282, the script supplied previously is divided per instruction and stored in FIFO1. Next, if processing progresses to a step SP 283, a top instruction will be taken out from FIFO1 and the class of instruction will be judged. That is, since what is used by color conversion (it is called a "color processing instruction" the thing containing the parameter of MWA, LUT3, DLUT, and LUT4 and the following), and the other thing exist in an instruction, it is judged whether the instruction concerned is a color processing instruction.

[0163] If a top instruction is a color processing instruction, processing will progress to a step SP 284. Here, it is judged whether a buffer is empty. Since the buffer is emptied in a step SP 281, it is judged with "YES" here, and processing progresses to a step SP 285 and the instruction of this head is registered into a buffer. Next, if processing progresses to a step SP 292, it will be judged whether FIFO1 is empty.

[0164] If the instruction of the 2nd henceforth exists, it will be judged with "NO" here and processing will return to a step SP 283. Therefore, in this step, reading appearance of the 2nd instruction is carried out from FIFO1, and the class is judged. Here, if the 2nd instruction is also a color processing instruction, processing will progress to a step SP 284. In this case, since the top instruction is already registered into the buffer, a buffer is not empty.

[0165] Therefore, it is judged with "NO" here and processing progresses to a step SP 286. a step — SP — 286 — setting — a buffer — a content (namely, top instruction) — from — MWA — LUT — three — DLUT — LUT — four — taking out — having — and — FIFO — one — from — new — reading — appearance — carrying out — having had — an instruction (2nd instruction) — MWA — — LUT — three — ' — DLUT — ' — LUT — four — ' — taking out — having .

[0166] Next, if processing progresses to a step SP 287, DLUT, LUT4, MWA', and LUT3' will be compounded, and DLUT" will be created. Next, if processing progresses to a step SP 288, MWA, LUT3, DLUT", and LUT4' will be registered into a buffer as one color processing instruction.

[0167] Henceforth, similarly, as long as a color processing instruction continues, processing of steps SP286-SP288 is performed. Whenever reading appearance of the new color processing instruction is carried out from FIFO1 by this, the content will be compounded with the instruction already registered into the buffer, and the instruction in a buffer will be updated serially. If reading appearance of the instruction of those other than a color processing instruction is carried out to after an appropriate time from FIFO1, processing will progress to a step SP 289 and it will be judged whether a buffer is empty.

[0168] If a color processing instruction exists in a buffer, it will be judged with "NO" and processing will progress to a step SP 290. Here, the content of the buffer is registered into FIFO2 and the content of the buffer is emptied. And if processing progresses to a step SP 291, the instruction (instruction of those other than a color processing instruction) by which reading appearance was carried out to the last will be registered into FIFO2.

[0169] In addition, when two or more instructions of those other than a color processing instruction continue, and a step SP 290 is performed first, since a buffer is emptied, steps SP289 and SP291 will be performed to each instruction, and a buffer will be operated henceforth. If processing progresses to a step SP 292 after FIFO1 becomes empty soon, it will be judged with "YES" here and processing will progress to a step SP 293.

[0170] And the content of FIFO2 is returned to processing control-section 103a, and image-processing instruction composition section 103c will be in a standby condition again. In addition, the concept of the processing mentioned above is shown in drawing 50 (a). In drawing, the instruction before composition is constituted in order of "MWA-1, LUT 3-1, DLUT-1, LUT 4-1, MWA-2, LUT 3-2, DLUT-2, LUT 4-2."

[0171] "DLUT-1, LUT 4-1, MWA-2, LUT 3-2, DLUT-2" which are the 3rd — the 7th part among these instructions are compounded by the new instruction "DLUT-3." Thereby, the instruction after composition can also hold the format (refer to drawing 19) of an ICC profile. In addition, when color processing is actually performed based on these instructions, as shown in drawing 50 (c), two steps of color transform processing is performed. MWA, LUT3, and LUT4 will be set as a through condition in that case.

[0172] Now, if are shown in drawing 43 at return and processing control-section 103a and the script compounded by image-processing instruction composition section 103c is returned although processing was standing by at a step SP 266, processing will progress to a step SP 267. Here, this script will be returned to image-processing instruction generation section 102b. And after this processing is completed, image-processing instruction composition section 103c will be in a standby condition again.

[0173] Moreover, in drawing 41, image-processing instruction generation section 102b was standing by at a step SP 223. Here, if a script is returned, processing will progress to the step SP 205 of drawing 39, and a script will be returned to instruction generation control-section 102a. Thereby, image-processing instruction generation section 102b will also be in a standby condition again.

[0174] Similarly, since instruction generation control-section 102a was also standing by at a step SP 182 in drawing 37, it is judged with "YES" here and processing returns to the program of drawing 32. As explained in full detail above, the script required in order to change the image data of an original copy into an internal image was obtained by processing of steps SP121-SP124.

[0175] Next, if processing progresses to a step SP 125, the subroutine shown in drawing 38 will be called and actual image transformation processing will be performed based on the above-mentioned script. Hereafter, the detail is explained. If processing progresses to a step SP 191 in this drawing, a script, image data (here image data of an original copy), and an image transformation request control signal will be sent to image-processing instruction generation section 102b.

[0176] An image transformation request control signal is a signal of the purport [here] "change image data based on the given script." And if processing progresses to a step SP 192, processing will stand by until it is judged whether the image data after conversion was returned and it is judged with "YES."

[0177] On the other hand in image-processing instruction generation section 102b, the program shown in drawing 39 is started again, and the class of control signal is judged in a step SP 201. Since the above-mentioned image transformation request control signal is an image transformation instruction, processing progresses to a step SP 202 and the subroutine shown in drawing 40 is called.

[0178] If processing progresses to a step SP 211 in drawing 40, a script, image data (image data of an original copy), and an image transformation request control signal will be sent to processing control-section 103a. And if processing progresses to a step SP 212, processing will stand by until it is judged whether the image data after conversion was returned from processing control-section 103a and it is judged with "YES."

[0179] By having supplied the image transformation request control signal, if it is in processing control-section 103a, the program again shown in drawing 43 is started. The image transformation request control signal mentioned above is classified into "the image-processing demand" in processing control-section 103a. Therefore, processing progresses to a step SP 262 through a step SP 261. Here, a script, image data, and an image-processing request control signal are supplied to image-processing section 103b.

[0180] In addition, an image-processing request control signal is a signal of the purport "perform an image processing based on the given script" here. Next, if processing progresses to a step SP 263, processing will stand by until it is judged whether the image data after processing was returned from image-processing section 103b and it is judged with "YES."

[0181] By having supplied this image-processing request control signal, the program shown in drawing 44 is started in image-processing section 103b. When processing progresses to a step SP 271 in drawing, a script is divided per instruction and stored in FIFO. Next, if processing progresses to a step SP 272, a top instruction will be taken out from FIFO and the class of instruction will be judged.

[0182] As mentioned above, in an instruction, the color processing instruction used by color conversion and the other thing exist. If it is in a step SP 272, it is subdivided further and the latter is classified into the space processing instruction which orders it filtering processing of edge enhancement etc., the expanding-and-contracting processing instruction which orders it zooming processing of image data, and the resolution conversion command which orders it conversion of resolution.

[0183] Next, in steps SP273-SP276, image data and an instruction are transmitted to the processing section which corresponds according to the judged class. That is, into image-processing section 103b, the processing section (the color processing section, the space processing section, the expanding-and-contracting processing section, and resolution converter) started in a process different from an image-processing section 103b body is prepared, and a actual image processing is performed in each [these] processing section. The technique of the common knowledge in an image processing can be used for the concrete content of each processing here.

[0184] In addition, in order to change the image data of an original copy into the internal image here, the color processing instruction is not included in the script. Therefore, it will be performed among the space processing section, the expanding-and-contracting processing section, or a resolution converter any they are.

[0185] Next, if processing progresses to a step SP 277, processing will stand by until image data is returned from which the processing section. And if the image data after processing is returned, processing will progress to a step SP 278 and it will be judged whether FIFO is empty. If judged with "NO" here, processing will progress to a step SP 272 and the next instruction will be taken out from FIFO.

[0186] Henceforth, processing of steps SP272-SP278 is repeated until FIFO becomes empty, and processing corresponding to each instruction is performed. And if FIFO becomes empty, processing will progress to a step SP 279 and it will be returned to processing control-section 103a, the image data, i.e., the internal image, obtained as a result of processing. After the above processing is completed, image-processing section 103b will be in a standby condition again.

[0187] Now, in processing control-section 103a, although processing was standing by in a step SP 263, processing progresses to a step SP 264 by having returned the above-mentioned internal image. Here, this internal image is returned to image-processing instruction generation section 102b. And after the above processing is completed, processing control-section 103a will be in a standby condition again.

[0188] Moreover, in image-processing instruction generation section 102b, although processing was standing by in a step SP 212 (drawing 40), processing returns to the routine of drawing 39 by having returned the above-mentioned internal image. And if processing progresses to a step SP 203, this internal image will be passed to instruction generation control-section 102a. And after the above processing is completed, image-processing instruction generation section 102b will be in a standby condition again.

[0189] Similarly, although processing was standing by in a step SP 192 (drawing 38) in instruction generation control-section 102a, processing progresses to the routine (step SP 103) of drawing 31 through the routine (step SP 124) of drawing 32 by having returned the above-mentioned internal image. Here, the returned internal image is sent to the user management layer 101. And after the above processing is completed, instruction generation control-section 102a will be in a standby condition again.

[0190] Now, in the user management layer 101, in a step SP 7 (drawing 28), processing was standing by until the internal image was returned. If the above-mentioned internal image is returned, processing progresses to a step SP 8, and an internal image will be transmitted to image Management Department 101b, and will be kept here. Thus, if processing of a step 1-SPs 8 is performed in the user management layer 101, a related process will be performed serially. Thereby, the image data of an original copy is changed into an internal image, and is kept by image Management Department 101b.

[0191] B.1.3. if a display, next processing of an internal image progress to a step SP 9, the subroutine shown in drawing 29 will be called in order to preview the obtained internal image (Display CRT — it should display). If processing progresses to a step SP 31 in drawing, reading appearance of the internal image will be carried out from image Management Department 101b. Next, if processing progresses to a step SP 32, reading appearance of the CRT profile (profile of the display CRT used for a display) will be carried out from profile attaching part 101c.

[0192] Next, if processing progresses to a step SP 33, a preview creation request control signal, an internal image, a CRT profile, and the resolution information on an internal image will be sent to instruction generation control-section 102a. A preview creation request control signal is a signal of the purport [here] "generate preview image data (image data for a preview) based on an internal image, its resolution information, and CRT profile".

[0193] Next, if processing progresses to a step SP 34, processing will stand by until preview image data is returned from instruction generation control-section 102a. On the other hand, in instruction generation control-section 102a, the program again shown in drawing 31 is started. Since the control signal supplied this time is a preview creation request control signal, processing progresses to a step SP 104 through a step SP 101, and the subroutine shown in drawing 33 is called.

[0194] If processing progresses to a step SP 101 in drawing, the class of control signal will be judged and processing will branch according to the result. If it is in the above-mentioned actuation, since a control signal is an internal image creation control signal, processing progresses to a step SP 102. Here, the subroutine shown in drawing 32 is called.

[0195] If processing progresses to a step SP 131 in drawing 33, the ICC profile of Display CRT will be gained as a destination ICC profile. Next, if processing progresses to a step SP 132, the subroutine shown in drawing 37 will be started again.

[0196] If processing progresses to a step SP 171 in drawing, it will be judged whether a source ICC profile exists. here — "the source" — an internal image — it is — as the ICC profile — except for resolution information — null — the ICC profile which is data is already created (the step SP 123 of drawing 32).

[0197] Therefore, it is judged with "YES" here and processing of a step 172-SPs 174 is performed. This processing is the same as the processing in the generate time of an internal image. that is, source amendment information and source resolution information (here — null — it becomes data) are extracted out of the above-mentioned ICC profile, and the content is added to an adjustment queue.

[0198] Now, a user adjustment list is not related to processing (an internal image is changed into the image data for a preview) which it is going to perform here. Therefore, next in a step SP 175, it is judged with "NO", and processing progresses to a step SP 177. Here, since a destination (namely, display CRT) ICC profile exists, it is judged to be "YES", and processing of a step 178-SPs 180 is performed.

[0199] That is, the amendment information and resolution information on Display CRT are extracted, and the content is added to an adjustment queue. And like an internal image generate time, when processing of a step SP 181,182 is performed, a script required in order to change an internal image into the data for a preview will be returned from image-processing instruction generation section 102b.

[0200] Thus, if a script is obtained, processing will return to the program of drawing 33. And if processing progresses to a step SP 133, image transformation processing will be performed based on the above-mentioned script. That is, the image data for a preview will be created by image-processing instruction generation section 102b etc., and it will be returned to instruction generation control-section 102a.

[0201] And if return and processing progress to drawing 31 at a step SP 105, the image data for a preview will be supplied to the user management layer 101. In the user management layer 101, although processing was standing by in a step SP 34 (drawing 29), it is judged with "YES" here and processing progresses to a step SP 35. Consequently, a preview screen will be displayed on Display CRT. And after the above processing is completed, except for actuation Management Department 101a, the user management layer 101 will also be in a standby condition.

[0202] B.2. An image adjustment directions user will look at the image by which it was indicated by the preview, for example, will operate "it is made bluish", "sharpness being raised", etc. If these directions are interpreted in actuation Management Department 101a, in the user management layer 101, the program of drawing 28 will be started again. Since this actuation is image adjustment directions, processing progresses to a step SP 11 through a step SP 1.

[0203] Here, the content of adjustment directed by the user is held in actuation Management Department 101a. This is for performing easily actuation (undoing) which is returned to the condition before adjustment. Next, if processing progresses to a step SP 12, what is called a "user adjustment list" will be created based on this content of adjustment directions. This is a list which comes to write together the item which should be adjusted, and its amount of adjustments, for example, is described in "it is the - reinforcement 2 brightly", "it being the - reinforcement 1 bluish", and a format like

[0204] Next, if processing progresses to a step SP 13, internal image resolution information will be acquired from profile attaching part 101c. Next, if processing progresses to a step SP 14, a user adjustment request control signal, internal image resolution information, an internal image, and a user adjustment list will be supplied to instruction generation control-section 102a.

[0205] Here, a user adjustment request control signal is a control signal of the purport "change an internal image based on the content of the user adjustment list." Next, if processing progresses to a step SP 7, processing will stand by until the internal image after conversion is returned.

[0206] If this control signal is supplied, in instruction generation control-section 102a, processing will progress to a step SP 106 through a step SP 101, and the subroutine shown in drawing 34 will be called. If processing progresses to a step SP 141 in drawing, a user adjustment list will be gained. Next, if processing progresses to a step SP 142, a destination ICC profile will be created by the same processing based on internal image resolution information as a step SP 123 explained previously.

[0207] That is, since user adjustment is performed to an internal image, the source and a destination become an internal image. Next, if processing progresses to a step SP 143, the subroutine shown in drawing 37 will be called. Since a source ICC profile, i.e., the ICC profile of an internal image, exists in this user adjustment actuation, processing of steps SP171-SP174 is performed, and source amendment information and source resolution information are added to an adjustment queue.

[0208] Furthermore, since the user adjustment list is created here, in a step SP 175, it is judged with "YES", and processing progresses to a step SP 176. Here, the content of the user adjustment list is added to an adjustment queue. Furthermore, since a destination ICC profile also exists, processing of a step 177-SPs 180 is performed, and destination amendment information and destination resolution information are added to an adjustment queue here.

[0209] Next, if processing progresses to a step SP 181, a script creation request control signal and an adjustment queue (adjustment queue added in steps SP174, SP176, and SP180 here) will be supplied to image-processing instruction generation section 102b. Next, if processing progresses to a step SP 182, processing will stand by until the script based on this adjustment queue is supplied from image-processing instruction generation section 102b.

[0210] Now, by supplying the above-mentioned script creation request control signal, the program shown in drawing 39 in image-processing instruction generation section 102b is started again, processing progresses to a step SP 204 through a step SP 201, and the subroutine shown in drawing 41 is called again.

[0211] If processing progresses to a step SP 221 in drawing 41, a script will be generated from the above-mentioned adjustment queue. The detail is again explained with reference to drawing 47. As mentioned above, the content of the source, and the destination

amendment information and a resolution information bureau 201,203 is exactly the content of the script as it is.

[0212] Moreover, in this operation gestalt, the table value and the filter factor are beforehand memorized corresponding to the content of adjustment in a user adjustment list (for example, bright ["bright"]), and its reinforcement. And a script is generated based on this table value and filter factor.

[0213] Here, some examples are given and it explains what kind of script is generated corresponding to the content of the user adjustment list section 202. First, the case "where the content of the user adjustment list section 202 is the - reinforcement 2 brightly" is assumed. "— bright —" — since it is exactly changing L* component, reading appearance of the table value which a table as shown in drawing 48 (a) is referred to, among those is shown in "it is (2) brightly" is carried out.

[0214] And if other color adjustments are not performed, a through table will be used to a* and b*. What is necessary is just to make the L*a*b* component of an input signal change to the content of adjustment of "being the - reinforcement 2 brightly" based on the table shown in drawing 48 (b) - (d), when it does so. That is, the script of the purport which adjusts an input signal based on this look-up table (look-up table corresponding to LUT3 in the 1st operation gestalt) is generated.

[0215] Next, the case "where the content of the user adjustment list section 202 is the - reinforcement 1 to Sharp" is assumed. In this case, reading appearance of the filter factor corresponding to an acutance-of-image emphasis basic filter shape as shown in drawing 49 (a) is carried out first. Next, mask size is determined according to the resolution information on an internal image.

[0216] This mask size is the number of dots corresponding to the physical length (for example, 0.5mm or more) of extent which the difference in acutance of image can recognize clearly with the naked eye. For example, if the resolution information on an internal image is "300dpi" (=1dot / 0.0847mm), the odd-pixel number, i.e., "7" dots, minimum by more than 0.5mm (5.9 dots) will be set as mask size.

[0217] Next, the function of a filter factor is divided for every dot of this mask size, and the average of each divided section is set as a weighting multiplier. As shown in drawing 4 (c), when mask size is "7", the weighting multiplier corresponding to each section is set to "-0.07397", "-0.23733", "0.06021", "0.20218", "0.06021", "-0.23733", and "-0.07397".

[0218] In addition, the division condition of a function in case mask sizes are "9" and "11" is shown in this drawing (d) and (e). If a weighting multiplier is called for as mentioned above, the multiplication of the reinforcement will be carried out to each multiplier, and the result will be set as a filter factor (multiplier of the filter corresponding to the filter of LPF1 of drawing 24 (b) in the 1st operation gestalt). Since reinforcement is "1" in the above-mentioned example, a weighting multiplier is set as a filter factor as it is. if it puts in another way — this filter factor — with — *** — a script which performs image adjustment is generated.

[0219] As mentioned above, if a script is generated to each content of adjustment, in drawing 41, the script generated by processing progressing to a step SP 222 and an instruction composition request control signal will be supplied to processing control-section 103a. Next, if processing progresses to a step SP 223, processing will stand by until the compounded script is supplied from processing control-section 103a.

[0220] Now, by having supplied the above-mentioned instruction composition request control signal, the program shown in drawing 43 in processing control-section 103a is started again, and processing of steps SP261-SP267 is performed. Moreover, in connection with this, if it is in image-processing instruction composition section 103c, the program shown in drawing 45 is started again. By this, when possible, two or more scripts will be compounded.

[0221] Next, if the compounded script is returned, the processing of a subroutine shown in drawing 41 will be ended, and processing will progress to the step SP 205 of drawing 39. Here, the script after composition is passed to instruction generation control-section 102a, and image-processing instruction generation section 102b will be in a standby condition again.

[0222] Since processing of instruction generation control-section 102a was standing by in a step SP 182 (refer to drawing 37), it is judged with "YES" here, and processing returns to the program of drawing 34 and progresses to a step SP 144 further. Here, image transformation processing is performed based on the generated script. In addition, the content of this processing is the same as that of what was explained in a step SP 125.

[0223] Next, if return and processing progress to drawing 31 at a step SP 107, the internal image changed based on the user adjustment list will be returned to the user management layer 101. After the above processing is completed, instruction generation control-section 102a will be in a standby condition again.

[0224] In the user management layer 101, if the internal image after conversion is returned, processing of a step 8 and SPs 9 will be performed. Consequently, the preview screen concerning the internal image after conversion will be displayed on Display CRT. And after the above processing is completed, except for actuation Management Department 101a, the user management layer 101 will also be in a standby condition.

[0225] B.3. Output directions (when performing script embed)

As an approach of outputting the result of image adjustment in this operation gestalt, there are an approach of performing script embed, and an approach which is not performed like the 1st operation gestalt. Processing when the former approach is specified first is explained. A user's assignment of the purport which should carry out an image output by the former approach advances processing to a step SP 21 through a step SP 1 in drawing 28.

[0226] Here, reading appearance of the content of adjustment (step SP11 reference) held previously at actuation Management Department 101a is carried out, and a user adjustment list is created based on this. Next, if processing progresses to a step SP 22, the subroutine shown in drawing 30 will be started. If processing progresses to a step SP 41 in drawing, the ICC profile of the image data of the original copy currently previously held at a step SP 4 will be acquired.

[0227] Next, the ICC profile of an output device is acquired from profile attaching part 101c. Next, if processing progresses to a step SP 43, processing will branch according to any were specified among the output methods mentioned above. Here, since the method of performing script embed is specified, processing progresses to a step SP 48.

[0228] In a step SP 48, an embed request control signal, an image accompanying profile (ICC profile to the image data of an original copy), the ICC profile of an output device, and a user adjustment list are sent to instruction generation control-section 102a. Next, if processing progresses to a step SP 49, processing will stand by until the ICC profile which should be combined with the image data of an original copy is returned.

[0229] If the above-mentioned embed request control signal is supplied, in instruction generation control-section 102a, processing will progress to a step SP 110 through a step SP 101, and the subroutine shown in drawing 36 will be called. If processing progresses to a step SP 161 in drawing, it will be judged whether assignment of a destination is performed.

[0230] Here, when assignment of a destination is performed, processing progresses to a step SP 161 and the destination ICC profile of an output device is acquired. On the other hand, when assignment of a destination is not performed, a step SP 162 is skipped.

[0231] Next, if processing progresses to a step SP 163, a source ICC profile, i.e., an image accompanying profile, will be gained. Next, if processing progresses to a step SP 164, a user adjustment list will be gained. Next, if processing progresses to a step SP 165, the

subroutine shown in drawing 37 will be called.

[0232] That is, a script is generated based on an image accompanying profile, a user adjustment list, and a destination (when assignment of destination is performed) ICC profile. Next, if processing progresses to a step SP 166, the generated script, an ICC profile, and a script embed request control signal will be sent to profile related instruction generation section 102c.

[0233] And if processing progresses to a step SP 167, processing will stand by until an ICC profile is returned from profile related instruction generation section 102c. On the other hand, if it is in profile related instruction generation section 102c and a script embed request control signal is supplied, the program shown in drawing 42 will be started and processing will progress to a step SP 255 through a step SP 251.

[0234] Here, the source and the destination ICC profile which were supplied, a script, and a script embed request control signal are supplied to the profile Management Department 104. Next, if processing progresses to a step SP 256, processing will stand by until an ICC profile is returned from the profile Management Department 104.

[0235] On the other hand, if the above-mentioned script embed request control signal is supplied at the profile Management Department 104, the program shown in drawing 46 will be started again, and processing will progress to a step SP 304 through a step SP 301 in this drawing. Here, the above-mentioned script is written in the specific region of an ICC profile. That is, a new ICC profile is generated.

[0236] This new ICC profile becomes what covered all of the source ICC profile mentioned above, a user adjustment list, and the content of the destination ICC profile. Next, if processing progresses to a step SP 305, this new ICC profile will be returned to profile related instruction generation section 102c. And after the above processing is completed, the profile Management Department 104 will be in a standby condition again.

[0237] On the other hand, in profile related instruction generation section 102c, processing progresses to a step SP 257 by having returned this ICC profile. Here, this ICC profile is returned to instruction generation control-section 102a, and profile related instruction generation section 102c will be in a standby condition again.

[0238] Here, if it was in instruction generation control-section 102a, the subroutine of drawing 36 was performing and processing was standing by at a step SP 167. Therefore, by returning an ICC profile, processing of this subroutine is ended and processing progresses to the step SP 111 of drawing 31. Here, the returned ICC profile is further passed to the user management layer 101. And after the above processing is completed, instruction generation control-section 102a will be in a standby condition again.

[0239] Here, if it was in the user management layer 101, the subroutine of drawing 30 was performing and processing was standing by at a step SP 49. Therefore, processing progresses to a step SP 50 by returning an ICC profile. Here, the image data of an original copy is acquired from image Management Department 101b.

[0240] Next, if processing progresses to a step SP 51, this image data and an ICC profile will be combined. And if processing progresses to a step SP 52, the image data which embedded this ICC profile will be supplied to the specified output destination change. By the above, processing of the subroutine of drawing 30 is ended and processing returns to the program of drawing 28. And except for actuation Management Department 101a, the user management layer 101 will be in a standby condition again.

[0241] B.4. Output directions (when not performing script embed)

Next, actuation when the method of not performing script embed is taken is explained. A user's assignment of the purport which should carry out an image output by this approach advances processing to a step SP 21 through a step SP 1 in drawing 28.

[0242] Here, reading appearance of the content of adjustment (step SP11 reference) held previously at actuation Management Department 101a is carried out, and a user adjustment list is created based on this. Next, if processing progresses to a step SP 22, the subroutine shown in drawing 30 will be started. If processing of steps SP41 and SP42 is performed in drawing, the sequential acquisition of the ICC profile of the image data of an original copy and the ICC profile of an output device will be carried out.

[0243] Next, if processing progresses to a step SP 43, processing will branch according to any were specified among the output methods mentioned above. Here, since the method of not performing script embed is specified, processing progresses to a step SP 44.

[0244] In a step SP 44, the image data of an original copy is acquired from image Management Department 101b. Next, if processing progresses to a step SP 45, the image transformation request signal for an output, image data and image accompanying profile of an original copy, the ICC profile of an output device, and a user adjustment list will be sent to instruction generation control-section 102a.

[0245] Next, if processing progresses to a step SP 46, processing will stand by until the image data after conversion is returned. If the above-mentioned image transformation request signal for an output is supplied, in instruction generation control-section 102a, processing will progress to a step SP 108 through a step SP 101, and the subroutine shown in drawing 35 will be called.

[0246] If processing of steps SP151-SP153 is performed in drawing 35, the sequential acquisition of a source ICC profile, i.e., an image accompanying profile, a user adjustment list, and the destination ICC profile of the specified output device will be carried out.

[0247] Next, if processing progresses to a step SP 154, the subroutine shown in drawing 37 will be called. That is, a script is generated based on an image accompanying profile, a user adjustment list, and a destination ICC profile.

[0248] Next, if processing progresses to a step SP 155, the subroutine shown in drawing 38 will be called again, and actual image transformation processing will be performed based on the above-mentioned script. That is, like various kinds of processings mentioned above, based on a script, transform processing will be performed to the image data of an original copy, and the output image which it is as a result will be obtained.

[0249] Next, if return and processing progress to drawing 31 at a step SP 109, this output image will be returned to the user management layer 101. It is sent out to the output device as which the image data (output image) from which processing progressed to a step SP 47, and was obtained in the user management layer 101 (drawing 30) was specified by this. By the above, processing of the subroutine of drawing 30 is ended and processing returns to the program of drawing 28. And except for actuation Management Department 101a, the user management layer 101 will be in a standby condition again.

[0250] <Modification> this invention is not limited to the operation gestalt mentioned above, and various deformation is possible for it as follows.

(1) In the operation gestalt mentioned above, if it is equipment which outputs color pictures, such as a printer which forms a toner image (Y, M, C, K) on a record form by the well-known xerography, and a hot printing method, an ink jet method, a sublimation method, as a printer PRN which is one of the output units, it will not be limited to a printing method. Moreover, as an input unit, without being limited to a scanner, other image processing systems (computer) are sufficient, and you may be the terminal by which direct continuation was carried out, and the terminal connected on the network.

[0251] (2) In the 2nd operation gestalt, as shown in drawing 50 (a), each instruction was compounded, but as shown in this drawing (b), you may compound. In this drawing (b), the instruction before composition is constituted like this drawing (a) in order of "MWA-1, LUT 3-1, DLUT-1, LUT 4-1, MWA-2, LUT 3-2, DLUT-2, LUT 4-2."

[0252] However, these whole instruction is compounded by the method of this drawing (b) by the new instruction "DLUT-3."

Consequently, in order to set the instruction after composition by the format of an ICC profile, through input-output behavioral characteristics will be set as MWA, LUT3, and LUT4.

[0253] (3) In each above-mentioned operation gestalt, when script embed was performed, the script which should be carried out embed was generated based on the both sides of the source ICC profile of an input device, and the destination ICC profile of an output device. However, it is not necessary to necessarily consider the both sides of an input device and an output device, and the script which should be carried out embed may be generated based on either and a user adjustment list.

[0254]

[Effect of the Invention] As mentioned above, as explained, according to this invention, the medium property information which consists of the color reproduction information and spatial-frequency information in an image input medium and an image output media is recognized. An image-processing script for the visualization image which exists in the image input medium of arbitration and the image output media of arbitration to serve as abbreviation equivalence visually between each medium using said medium property information is formed. Since it was made to perform color reproduction processing and spatial-frequency-characteristics transform processing to image data based on said image-processing script While being able to reproduce color information and space information identically, without being dependent on the I/O root and the I/O device of image data, the advantage that a user can direct color adjustment and spatial-frequency adjustment is acquired.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram showing the configuration of the color picture processor by the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 2] It is the conceptual diagram showing the configuration of the user image adjustment directions information on the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 3] It is the conceptual diagram showing the configuration of the image-processing script of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the configuration of the image-processing script generation section of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 5] It is the block diagram showing the configuration of the amendment DF multiplier calculation section of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 6] It is the mimetic diagram showing an example of processing which changes the resolution in the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 7] It is the conceptual diagram showing the smoothing weighting factor at the time of resolution conversion with the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 8] It is the conceptual diagram showing the MTF property before conversion with the color picture processor by the 1st operation gestalt, the MTF property after conversion, and an amendment MTF property.

[Drawing 9] It is the block diagram showing the configuration of the image transformation section of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 10] It is a conceptual diagram for explaining FIFO **** actuation of the image transformation section of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 11] It is the block diagram showing the configuration of DF in the space processing section of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 12] It is the conceptual diagram showing the edge clearance filter factor used by DF of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 13] It is the conceptual diagram showing DC component extract filter factor used by DF of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 14] It is the block diagram showing the configuration of the amplification factor controller in DF of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 15] It is the conceptual diagram showing the property of LUT67a of the amplification factor controller in DF of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 16] It is the conceptual diagram showing the property of LUT67b of the amplification factor controller in DF of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 17] It is a conceptual diagram for explaining the adjustment device in the amplification factor controller in DF of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 18] It is a conceptual diagram for explaining the adjustment device in the amplification factor controller in DF of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 19] It is the block diagram showing the configuration of the color processing section of the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 20] It is the flow chart which shows the example of the color picture processor by the 1st operation gestalt of operation.

[Drawing 21] It is the flow chart which shows the example of the color picture processor by the 1st operation gestalt of operation.

[Drawing 22] It is the flow chart which shows the example of the color picture processor by the 1st operation gestalt of operation.

[Drawing 23] It is the conceptual diagram showing the configuration of the equipment property information on the color picture processor by the 1st operation gestalt.

[Drawing 24] It is the conceptual diagram showing the configuration of the color reproduction information CI on a color picture processor, and the spatial-frequency information FI by the 1st operation gestalt.

[Drawing 25] It is drawing explaining the relation of the processing sequence flag of a color picture processor, and the color processing and space processing by the 1st operation gestalt.

[Drawing 26] It is the block diagram showing the hardware configuration of the color picture processor by the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 27] It is the block diagram showing the software configuration of the color picture processor by the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 28] It is the flow chart of the main routine in the user management layer 101.

[Drawing 29] It is the flow chart of the subroutine in the user management layer 101.

[Drawing 30] It is the flow chart of the subroutine in the user management layer 101.

[Drawing 31] It is the flow chart of the main routine in instruction generation control-section 102a.

[Drawing 32] It is the flow chart of the subroutine in instruction generation control-section 102a.

[Drawing 33] It is the flow chart of the subroutine in instruction generation control-section 102a.

[Drawing 34] It is the flow chart of the subroutine in instruction generation control-section 102a.

- [Drawing 35] It is the flow chart of the subroutine in instruction generation control-section 102a.
- [Drawing 36] It is the flow chart of the subroutine in instruction generation control-section 102a.
- [Drawing 37] It is the flow chart of the subroutine in instruction generation control-section 102a.
- [Drawing 38] It is the flow chart of the subroutine in instruction generation control-section 102a.
- [Drawing 39] It is the flow chart of the main routine in image-processing instruction generation section 102b.
- [Drawing 40] It is the flow chart of the subroutine in image-processing instruction generation section 102b.
- [Drawing 41] It is the flow chart of the subroutine in image-processing instruction generation section 102b.
- [Drawing 42] It is the flow chart of the processing program in profile related instruction generation section 102c.
- [Drawing 43] It is the flow chart of the processing program in processing control-section 103a.
- [Drawing 44] It is the flow chart of the processing program in image-processing section 103b.
- [Drawing 45] It is the flow chart of the processing program in image-processing instruction composition section 103c.
- [Drawing 46] It is the flow chart of the processing program in the profile Management Department 104.
- [Drawing 47] It is drawing showing the configuration of the adjustment queue 200.
- [Drawing 48] It is the explanatory view of the script generation processing concerning color processing of operation.
- [Drawing 49] It is the explanatory view of the script generation processing concerning spatial frequency of operation.
- [Drawing 50] It is the explanatory view of synthetic processing of a color processing instruction of operation.

[Description of Notations]

1a Image storage section (input means)

4 User Directions Information Interpretation Section (Directions Means)

5 Image File Structural-Analys Section (1st Recognition Means, 2nd Recognition Means, Recognition Means)

6a Image-processing script generation section (generation means)

6b Image transformation section (image-processing means)

7 Script Embed Section (Addition Means)

51 Space Processing Section (Spatial-Frequency-Characteristics Conversion Means)

52 Color Processing Section (Color Conversion Means)

IS Image-processing script

ID Image data

IF Image file

DI Equipment property information

[Translation done.]